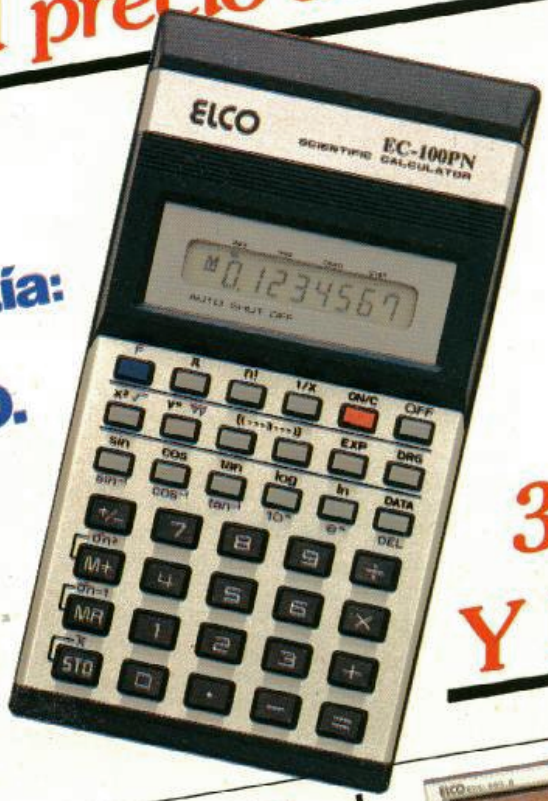
LX
REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR
Año III N.º 28 Marzo 1986
300 Ptas.
Piratería, la historia interminable
Mapa Dynamite Dan, agente secreto
Programación en tiempo real

ELCO calculadoras para estudiantes:

Por el precio de una calculadora sencilla

Garantía: UN AÑO.

2.990 ptas.



EC - 100PN
LA CIENTIFICA ECONOMICA
Pantalla en LCD con 8 dígitos (5+2).
Funciones trigonométricas, logarítmicas, exponenciales y sus inversas. Grados centígrados, sexagesimales y radianes.
Factoriales, radicales, funciones estadísticas (media, varianza desviación típica).
AOS (sistema operativo Algebráico).
Apagado automático.
Alimentación con dos pilas normales.
Duración aproximadamente 1 año.

31 FUNCIONES Y ESTADISTICA

EC - 390 LA LIGERA
31 Funciones con estadísticas y 8 dígitos.
Apagado automático.
3.490 ptas.

EC - 590 II
LA CIENTIFICA COMPLEJA
94 funciones y 12 dígitos.
Memoria constante.
Conversiones y cálculos en binario, hexadécimal, octal y décimal.
4.990 ptas.

ECS - 990 II
LA SOLAR
94 funciones y 12 dígitos.
Conversiones y cálculo en binario, hexadécimal, octal y décimal.
Celdas solares de alta resolución.
5.990 ptas.

ECP - 3.900
LA PROGRAMABLE
Admite dos programas y 45 pasos de programación en memoria constante.
Con toma de decisiones.
64 funciones científicas y 10 dígitos.
6.990 ptas.

ALVARO SOBRINO

ELCO-1 Electrónica de Consumo-1, S.A.

Virgen de Lourdes, 40 posterior - Nave 4 - 28027 Madrid
Teléfs. 405 02 00 y 405 02 61 - Telex 42489 ELCO E.

DIRECTOR:
Emiliano Juárez
REDACTOR JEFE:
Enrique F. Larreta
REDACCION:
Luis Gala, José C. Tomás, Octavio López
José A. Rovira, Miguel Sánchez
DISEÑO:
Ricardo Segura y Benito Gil
Editado por PUBLINFORMATICA, S. A.
Presidente:
Fernando Bolín
Director Editorial Revistas de Usuarios:
Juan Arencibia
Administración:
PUBLINFORMATICA, S. A.
Gerente de circulación y ventas:
Luis Carrero
Producción:
Miguel Onieva
Director de Marketing:
Antonio González
Servicio al cliente:
Julia González. Tel. 733 79 69
Administración:
Miguel Atance
Publicidad:
Emilio García
Dirección y Redacción:
Bravo Murillo, 377. 5.º A. Tel. 733 74 13.
Télex: 48877 OPZX e 28020 Madrid
Administración y Publicidad:
Bravo Murillo, 377. 3.º E. Tels.
733 96 62 - 96
Publicidad Barcelona:
Maria del Carmen Ríos. Pelayo, 12. Tel.
(93) 318 02 89. 08001 Barcelona
Depósito Legal: M-37-432-1983.
Distribuye: S.G.E.L. Avda. Valdelaparra,
s/n. Alcobendas (Madrid)
Fotomecánica: Karmat, Pantoja, 10.
Fotocomposición: Artecomp,
Albarracín, 50.
Imprime: Héroes, Torrelara, 8. 28020
Madrid
Control OJD
DERECHOS EXCLUSIVOS DE SINCLAIR USERS
Distribuidor en VENEZUELA,
SIPAM, S. A.
AVD. REPUBLICA DOMINICANA, EDIF.
FELTRED - OFICINA 4B BOLEITA SUR
CARACAS (VENEZUELA)
Esta publicación es miembro de la
asociación de Revistas de
Información, ari asociada a la
Federación Internacional de Prensa
Periódica, FIPP.

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA
CORRESPONDENCIA RELACIONADA
CON SUSCRIPCIONES A:
ZX
EDISA: Tel.415 97 12
C/ López de Hoyos, 141. 5.º
28002 MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR
SOLAMENTE: ZX

PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES
ATRASADOS DIRIJANSE: A LA PROPIA
EDITORIAL ZX
C/ Bravo Murillo, 377. 5.º A
Tel. 733 74 13
28020 MADRID

EDITORIAL

AL OLMO VIEJO...

Criticado, vituperado, enajenado y escarnecido por muchos, nuestro querido Spectrum ha sufrido una verdadera prueba de fuego durante este invierno.
Desde la aparición de otras marcas competidoras, tanto en precio como en calidad, no se daba dos reales por este pequeño aparatito.
Contra todo pronóstico, nuestro buen amigo el Spectrum, ha respondido con un índice de ventas excepcional durante los meses pasados. Colocándose en un segundo lugar a nivel nacional, y creando expectación con sus hermanos mayores QL y 128, el ZX Spectrum ha copado el 37 por ciento del mercado inglés, permitiendo la recuperación económica del tío Clive.
Su programoteca, la más amplia de un ordenador en la actualidad, ha resultado un argumento comodín para los vendedores e incontestable por los clientes.
Sin embargo, la tendencia a la profesionalidad de algunas casas, tanto inglesas como españolas, puede dar una nueva dimensión a nuestro ordenador, que se empieza a encontrar dotado de una red de software aplicado envidiable por otros ordenadores de mayor potencia y costo económico.
Gestión empresarial, bases de datos, contabilidad para la PYME, cálculos de estructuras arquitectónicas, control de Stock y diversos programas a medida en cada una de las profesiones, componen un cuadro de programas atractivo para cualquier profesional liberal o pequeño empresario.
Esta nueva perspectiva del ordenador, seria y profesional, estamos seguros que resultará interesante, siempre y cuando las empresas de soft no se pasen en los precios, y den muestra que la profesionalidad es real y no ficticia.
ZX brinda sus páginas para denunciar cualquier hecho negativo en este campo, con el objetivo de conseguir una profesionalidad tangible y sincera que beneficie a todos.

sumario 28

6 PIRATERIA: LA HISTORIA INTERMINABLE

¿Qué es la piratería de software?, ¿por qué aparece con el boom del Spectrum? ¿Cuáles son las causas de la existencia en el Rastro del mayor mercado de soft?

Un tema que suscita pasiones analizado desde una óptica joven, seria y crítica.

La visión analítica de nuestro articulista, presenta una perspectiva clara y concisa sobre la problemática.

Esperamos tu opinión.

12 NOTICIAS

Sinclair ya tiene ocho millones de libras en pedidos del 128 y vende su televisión de bolsillo a Timex.

Nuevas Ferias de Informática en Francia. Primer Campeonato Nacional de Giróscopo organizado por Master Computer.

28 LECTORES

Cartas, cartas, muchas cartas, todas las cartas. Respondemos las mil y una duda de nuestros lectores.

34 DINAMITE DAN: AGENTE SECRETO

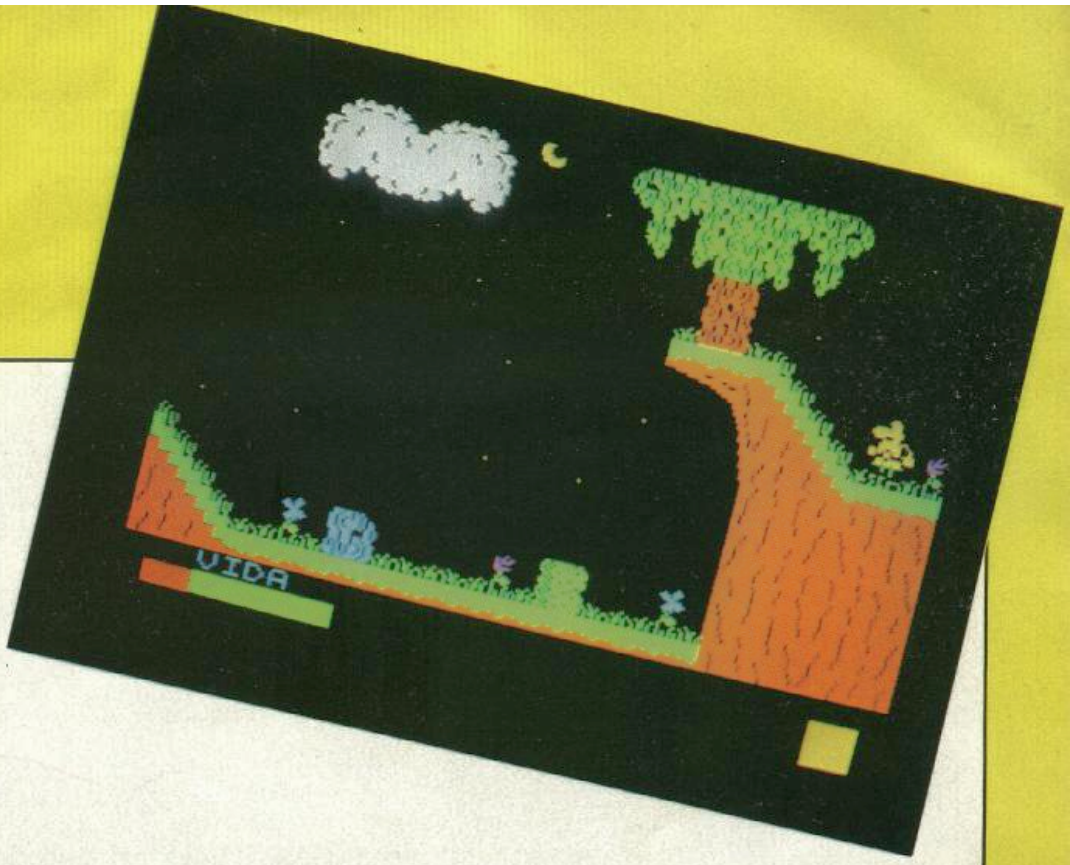
Tal como están las cosas, hoy en día ser un espía no es nada fácil.

Pero la técnica adelanta que es un primor y, nuestro mapa os facilitará la tarea de derrotar a los malvados del

16 CRITICAS

Nuestra programateca aumenta insistentemente con las últimas novedades del mercado inglés y que pronto serán lanzadas en España.

En este número comentamos Sweevo's World, Macadam Bumper, Dam Busters, Yabba Dabba Doo, Chickin Chase, Broad Street, Ajuste de Cabezales y Boulder Dash.



60 SIR FRED

Si el rey Arturo levantase la cabeza, estamos seguro que en el periódico de la Tabla Redonda, aparecería nuestro mapa para salvar a todas las princesas.
Más de un dragón se sentiría completamente ofendido por poner al descubierto su morada.

---

doctor Blitzen y su secretaría Donna.

38 CURVAS

Las «mates» nos tienen preocupados. Por ello, hemos pensado que sería una buena idea estudiar la circunferencia con nuestro Spectrum.

44 LA VIDA DE SINCLAIR (II PARTE)

Las aventuras y desventuras de un señor llamado Tio Clive llegan a su final.

En este último capítulo, vemos cómo Sinclair crea nuestro amado Spectrum

66 PROGRAMACION EN TIEMPO REAL

Crea tu propio reloj en tiempo real controlado por interrupciones.

78 COMPROVENDO

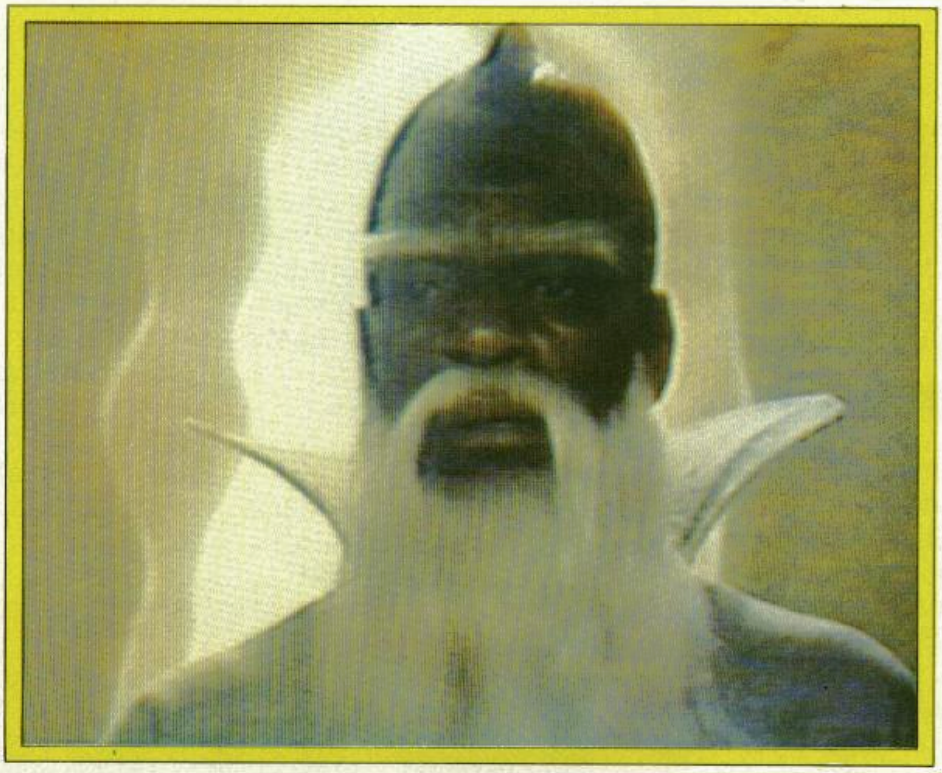
Nuestro mercadillo crece de tal forma, que no damos abasto para poder reflejar en nuestras páginas todo lo que diariamente recibimos de nuestros amigos.

82 TRUM

Este héroe cada día nos lía una distinta. En esta ocasión, va y se carga de dos mamporros a su guía, dejándolo más cegato que un poste de teléfonos.

52 INSTRUCCIONES LOGICAS

Nuestro «mimo» se ha quedado de piedra al ver lo que sabemos de código máquina.



PIRATERIA: LA HISTORIA INTERMINABLE

Lo de interminable suena a película, pero es un tema del que se ha hablado y todavía queda mucho por hablar. Hace unos meses, con la aparición de ANEXO, nadie daba un real por la permanencia de la piratería en España. Hoy, ha pasado más tiempo del que desearíamos, y todo sigue igual. Cada domingo, miles de personas se dan cita en el Rastro madrileño con la esperanza de obtener —por poco más de 200 pesetas— la última novedad del software nacional o inglés.

Pero cuando hablamos de la piratería, no lo hacemos de nadie en concreto, y para muchos es un término abstracto, difícil de comprender.

Por lo tanto, ¿quiénes son de verdad esos corsarios del siglo XX? ¿Cuáles son sus móviles? ¿Nos encontramos ante la aparición del «soma informático»?

De todo esto intentaremos hablar en este artículo con una visión práctica y objetiva de la realidad actual del tema.

PIRATERIA: LA HISTORIA INTERMINABLE

Todo comenzó en 1982, cuando un soñador llamado Clive Sinclair sacó al mercado un pequeño ordenador doméstico llamado Zx Spectrum. En contra de toda previsión, su éxito fue espectacular; y fue tal, que muchos genios que provenían en su mayoría de la carrera de Telecomunicaciones, comenzaron a desarrollar lo que sería la mayor biblioteca de **software** que jamás conociese un ordenador. Al margen de éstos, otros con no menos mérito, maquinaban día y noche la manera de tener todos los programas existentes sin tenerse que gastar una fortuna en el empeño. Los más listos vieron la posibilidad de utilizar ciertas instrucciones de carga y grabación que se hallaban en el lenguaje ensamblador. El principio fue sencillo: «Si consigo cargar un programa en memoria sin que se ejecute y lo devuelvo intacto, habré obtenido una réplica exacta al inicial.»

Y dicho y hecho, los resultados no se hicieron esperar y aparecieron clandestinamente programas como el KOPIKAT 2.2 o LA LLAVE. ¡Qué tiempos aquellos! Recuerdo que cuando un programa aparecía con un bloque sin cabecera, se pasaban auténticas penalidades para copiarlo. Pero el tiempo, inexorable en su paso, obliga a evolucionar a nuestros dos grupos iniciales de personas. Unos fueron perfeccionando los sistemas de protección hasta llegar a la saga de los TURBO; otros, sin embargo, se mantuvieron en el anonimato haciendo copiadores cada vez más potentes y complejos, superando siempre a sus antecesores: hasta llegar a nuestros días.

Un móvil para una causa

Como habréis comprobado a estas alturas del artículo, no hemos dicho las causas iniciales de la aparición de la piratería. Pues bien, cuando los primeros programas vieron la luz, eran excesivamente caros, inaccesibles para muchos. El problema se atenuó con la avalancha del **software.** Pero si un usuario ya lo pasaba mal para comprar un programa al mes, ¡imagínense para comprar 10! Sin embargo, la realidad estaba ahí, los programas aparecían en manadas y al muchacho se le hacía la boca agua mientras decidía cuál comprar. Era difícil, pues muchas veces la calidad de 2 ó 3 programas era similar y la elección se hacía interminable. Un día cualquiera, dos chicos decidieron comprar cada uno un programa y compartirlos. El tiempo pasaba y la programoteca aumentaba con un ritmo constante. Esta vez el muchacho ya no compraba los programas para cambiarlos, sino que los copiaba de otros amigos. Otro día, un chico nuevo se interesó por un programa de éste, y tras repasar cuidadosamente las listas pobladas de nombres, se llegó a la conclusión de que un chico tenía todo lo que el otro podía ofrecer. Decidieron de común acuerdo, puesto que uno deseaba un programa y no tenía con qué obtenerlo, diese su equivalente en dinero. Y aquí se montó el lío, pues lo que en un principio había sido un medio de combatir los altos precios del **software,** pasó a ser un negocio sin más afán que el del lucro. Los chicos dejaron de adquirir los nuevos programas por tener las últimas novedades, y lo hicieron

por tener programas atractivos que fuesen fáciles de vender.

Cuando el software es un negocio

Sería de tontos pensar que los programadores pasan horas y horas haciendo lo que puede ser un buen juego por mero altruismo. La mayoría lo hacen por obtener un beneficio y de paso se divierten.

Pero a pesar de los miles de ejemplares que se venden de un juego, los programadores se quejan de la irrentabilidad del **software,** ¿qué sucede? Las distribuidoras de **software** se quejan de que «todo es culpa de la piratería», que venden poco y que por eso el «rappel» de ventas de los programadores es reducido. Si bien tienen parte de razón, la realidad está muy distante. El costo de fábrica de un programa (incluidos los procesos de grabación, embalaje, carátulas, etcétera) no supera las 200 pesetas. Un programador percibe por cada programa vendido 300 pesetas. Entonces, ¿dónde está el dinero que falta hasta las 1.300 o las 1.400 pesetas en que una distribuidora vende el producto a una tienda? La respuesta es muy sencilla: va a parar a la distribuidora del programa. Desde luego también realiza la publicidad, lanzamiento, etcétera, pero esos procesos no llevan ni la mitad de la ganancia.

No podemos intentar introducir el **software** en España con precios abusivos, aunque algunos digan que es más rentable que ir al cine. Pero, ¿a quién le gusta ver todos los días la misma película? (sólo a Orson Wells, no busquemos a nadie más). Las distribuidoras prefieren vender 10 programas a 2.000 pesetas, que 20 a 1.000. Y es lógico, el riesgo es menor, pero entonces la gente compra cada vez menos programas originales y se decide por lo pirata. Ahora bien, si saben la solución, que nadie ponga el grito en el cielo, ¡palos con gusto no duelen!

Algunas casas de **Software** como FIREBIRD o FUTURE STARS (esta última, filial de DINAMIC) han comprendido lo que tienen que hacer y han puesto los precios de sus programas por debajo de las 1.000 pesetas. Esperemos que otras casas secunden esta iniciativa.

El más difícil todavía

Las personas que se dedican a copiar programas con ánimo de lucro no llevan un parche en el ojo, ni usan una pata de palo. Son chavales cuyas edades están normalmente comprendidas entre los 15 y 25 años. Visten normalmente y no ocultan lo que hacen. Pero detrás de éstos, existen redes organizadas que traen un programa a los pocos días de su aparición en el mercado inglés. Son grupos de personas, generalmente universitarios, que han visto en el Spectrum un modo de contribuir a su economía. Tal es la eficacia de estas redes, que incluso envían a personas a Inglaterra con el único fin de traer los últimos juegos aparecidos en el mercado sajón. Y es que hay mucho dinero en juego.

«La clave para copiar estaba en utilizar ciertas instrucciones de carga y grabación que se hallan en el lenguaje ensamblador».
«No podemos intentar introducir el software en España con precios abusivos, aunque algunos crean que es más rentable que ir al cine».

PIRATERIA: LA HISTORIA INTERMINABLE

El «copyng» como profesión

Como decía antes, hay demasiado dinero en juego. De este negocio todos salen beneficiados excepto los programadores, las distribuidoras y el público. Una persona puede sacarse vendiendo programas una mañana de domingo una cantidad no inferior a las 10.000 pesetas, y si tiene las últimas novedades puede superar las 30.000.

Hay personas con conocimientos de lenguaje máquina que cobran por desproteger programas. Otros lo hacen por viajar a Inglaterra, y por último, comerciantes que ven la posibilidad de dar salida a sus cintas que además de ser de dudosa calidad, suelen estar sin registrar. En resumen, el negocio redondo.

Como contrapartida, también hay que mencionar que al Rastro van chavales que utilizan las ganancias para comer, pues muchos están en paro, aunque este grupo son los menos, pues la mayoría lo hace por obtener un dinerillo extra que muchas veces llega a ser el sueldo de un oficinista. La clave está en «montárselo» bien.

Facilidades para copiar

Parece mentira, pero a pesar de todo, el oficio de pirata dispone de numerosas ayudas legales. Ello es debido al interés económico que impera en esta pequeña parcela de la informática. Muchas casas de **Software** sin escrúpulos han visto la posibilidad de incrementar sus ganancias vendiendo programas que sirven para duplicar. Todo es debido a que existen chavales que no disponen de un programa copiador y su única manera de adquirirlo es solicitarlo a una de estas casas. Además, todo es perfectamente legal. Con la excusa de la «copia de seguridad» se vende un programa que la mayoría de las veces va a ser utilizado para infringir los derechos del COPYRIGHT. Eso sí, en la carátula se nos advierte que es un delito utilizar el programa para otra cosa que no sean copias de seguridad. Una vez leído, cada cual haga lo que quiera, o sea: copiar.

Hay que hacer notar que todos los copiadores comerciales están protegidos contra la autoduplicación. ¿Qué pasa? ¿Es que no quieren que se hagan «copias de seguridad» de sus propios programas? Como ejemplo de este tipo de casas tenemos a LERM SOFTWARE y a ROMANTIC ROBOT.

Por si fuera poco la ayuda existente en **software,** existe una ayuda muy superior y es la compuesta por aparatos de **hardware.** Aunque se necesitan muchos conocimientos para construir estos aparatos, se hacen. Y es el viejo tema de siempre, en el mundo informático siempre hay alguien dispuesto a hacer lo que sea por dinero. En este caso las posibilidades de copiar por **hardware** son casi limitadas, pues el uso de memorias EPROMS auxiliares hace que el problema de la memoria desaparezca.

Y como hemos de suponer, con más de 6K auxiliares de

«Una persona puede sacarse 15.000 pesetas vendiendo programas en una mañana».
«Todo sistema de protección basado en el software puede ser burlado».
«Los sistemas de protección de hardware con probada eficacia resultan demasiado caros».

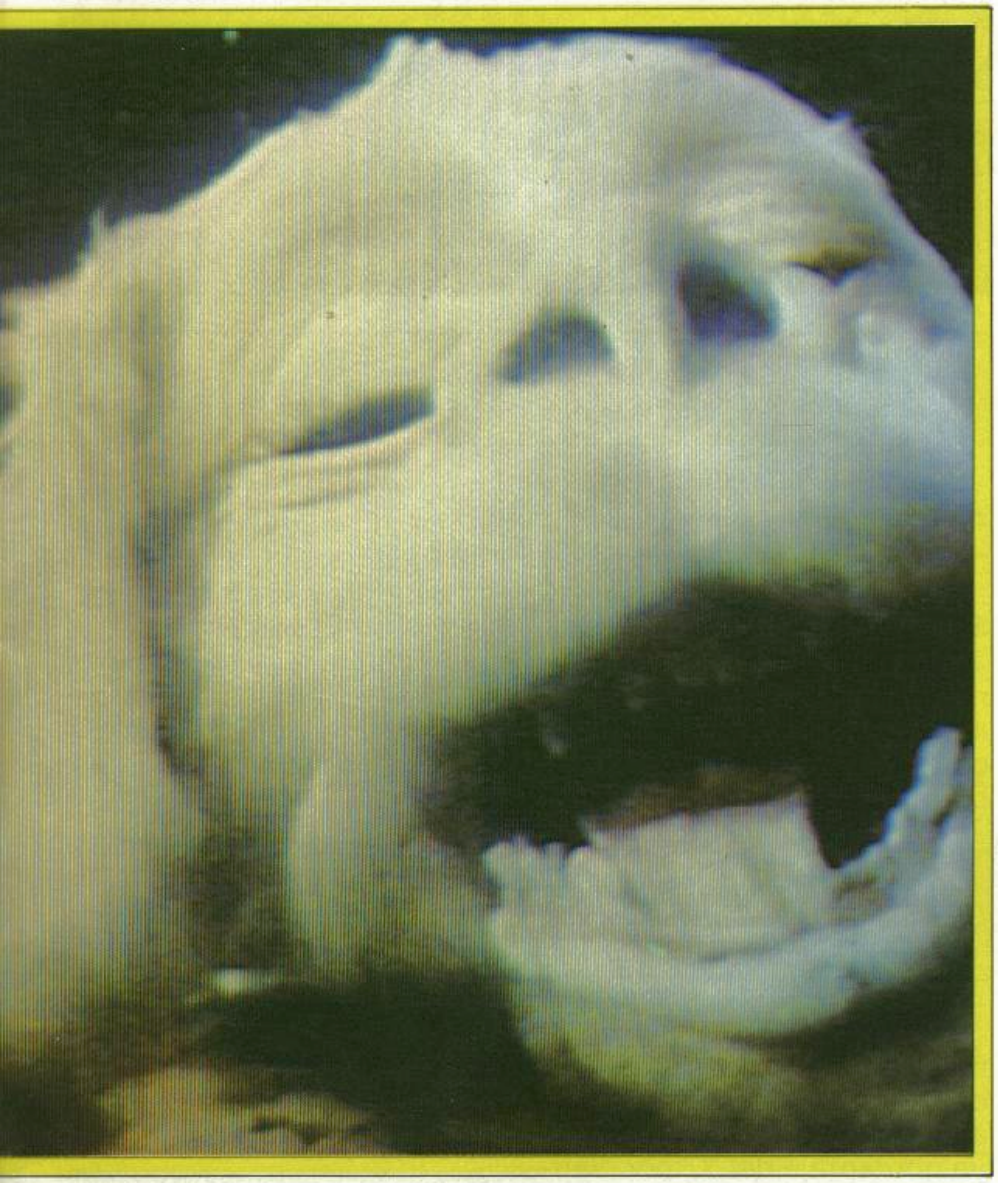
memoria se pueden hacer auténticas maravillas. Y de hecho ya se están haciendo y hay a la venta sofisticados aparatos como el MULTIFACE ONE, el INTERFACE III, y el INTERFACE PHOENIX.

Las protecciones que vienen

Pero si los piratas utilizan sofisticados métodos de copia, los programadores no escatiman imaginación a la hora de proteger sus programas. Tras el mítico sistema TURBO, comenzó una corta etapa en las que las casas de **software** prescindieron de complicados sistemas de protección. Y su filosofía era correcta, pues no tenía objeto gastar tiempo y memoria si el programa iba a ser desprotegido en poco tiempo. Pero algunos no opinaban así y siguieron rompiéndose la cabeza para crear nuevos sistemas. Y así nació el MICRO PLUS, producido por MIKRO GEN, que incorporaba una EPROM de 16K con parte del juego, sin utilizar las rutinas de la ROM. Pero el éxito obtenido, por la imposibilidad de copiarlo, se vio superado por el fracaso de sus escasas ventas. Actualmente se está utilizando un nuevo sistema de protección llamado LENSLOK, basado en el uso de una lente especial. También DINAMIC en su último programa ha incluido un sistema de protección basado en un **interface.** ¡Veremos lo que duran!

El problema es el siguiente: toda protección basada en el **software** puede ser franqueada más pronto o más tarde, y las protecciones de **hardware,** que son de probada eficacia, resultan demasiado caras. Evidentemente, la polémica continúa.

«Las distribuidoras prefieren vender 10 programas a 2.000 pesetas, que 20 a 1.000; y es lógico, el riesgo es menor». «Existen redes organizadas que traen un programa a los pocos días de su aparición en Inglaterra».



El futuro del tema

Bueno, al principio de este artículo prometíamos haceros ver la realidad actual del tema, vosotros juzgaréis si lo hemos conseguido o no. Sólo me queda decir que la única forma de conseguir que el tema se solucione es considerando la visión común de ambas partes. La ley está del lado opuesto a la piratería, y si Hacienda toma cartas en el asunto, los días de la piratería están contados. No obstante, mejor no llegar a esos extremos y arreglarlo de una manera más simple. Por cierto, creo que todos saldríamos beneficiados si todos los «corsarios del **software**» lo dejaran y se pusieran a programar.

¡Vosotros tenéis la palabra!

Mario de Luis García

PRIMER CAMPEONATO DE GIROSCOPO

Master Computer celebra con la colaboración de Erbe, el Primer Campeonato de Giróscopo.

El campeonato tendrá lugar en Master Computer, carretera de Burgos, km. 28, Centro Comercial local 15. Urb. Ciudad Santo Domingo. Algete (Madrid). Tel: 622 12 89.

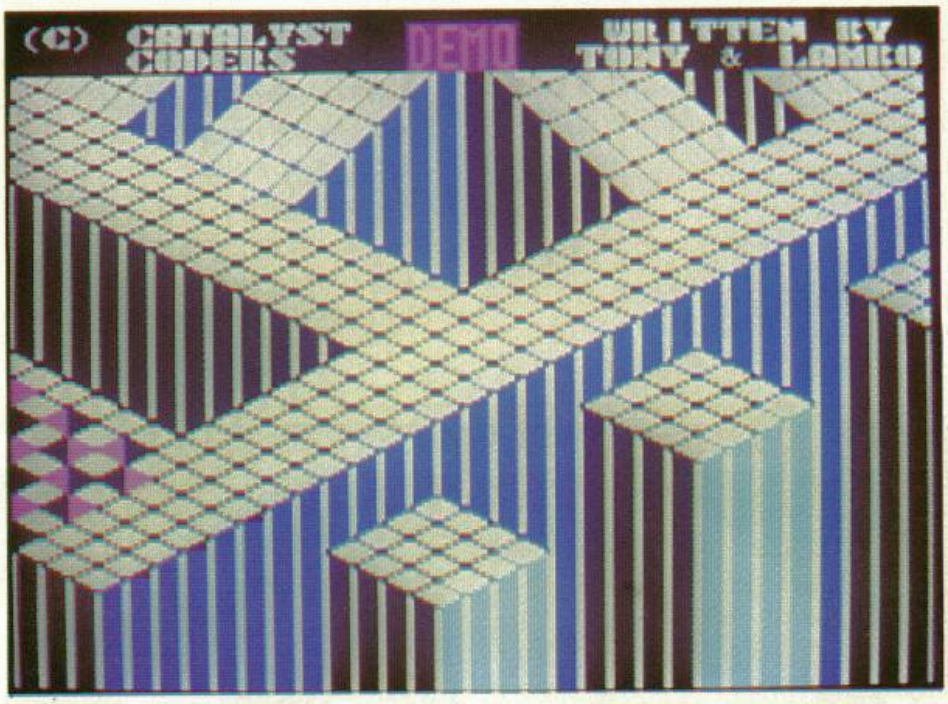
A los mejores jugadores les corresponderán premios consistentes en lotes de productos, suscripciones gratuitas a algunas revistas, camisetas y muchos premios más.

SINCLAIR VENDE LA TV DE BOLSILLO A TIMEX

Los derechos de comercialización y distribución de la televisión de bolsillo de Sinclair han sido adquiridos por Timex, empresa que se encargó de su construcción desde el momento de su lanzamiento.

La televisión conservará el nombre de Sinclair, aunque la compañía del tío Clive ya no tiene nada que ver con ella.

No obstante, Sinclair Research continuará investigando en su cuartel general de Cambridge la tecnología de la pantalla plana.



OCHO MILLONES DE LIBRAS EN PEDIDOS DEL 128

La presentación del 128 en Francia, Alemania e Italia sigue atrayendo la espectación sobre el nuevo modelo de Sinclair.

En Inglaterra como ya hemos comentado en los últimos meses, la presentación del 128 ha supuesto un importante acontecimiento.

Los más de ocho millones de libras en pedidos han hecho exclamar a Clive Sinclair «... ésta es una clara demostración de la confianza de los comerciantes y productores de *software* en el nuevo ordenador, a la vez que se consolida el valor del nombre Spectrum en el mercado».

SINCLAIR LIDER DEL MERCADO

Durante 1985, Sinclair se mantuvo como líder indiscutible del mercado británico de ordenadores domésticos, con un porcentaje del 37 por ciento sobre el total de ventas. Por debajo se encuentran Commodore, Amstrad y Acorn, con cifras muy inferiores.

INTERNOVEL CAMBIA DE NOMBRE

Internovel empresa ubicada en Barcelona ha cambiado su denominación por Computer Robot.

El incremento de negocios son las razones aducidas por la dirección de la empresa para realizar el cambio.

En su nueva dirección Plaza de Garay, 17, 1.º. Tel.: 725 20 59, les ampliarán la información.

COMDEX INTERNATIONAL EN EUROPA

Los días 10, 11 y 12 de junio del presente año, tendrá lugar en la ciudad francesa de Niza el salón Comdex.

Dedicado a los profesionales de la informática en todas sus facetas, tendrá lugar dentro de su marco el primer sympósium sobre software, *analizándose las últimas tendencias del mercado.*

El mes de octubre, días 27, 28 y 29 se celebrará en París el primer Salón Interface International, dedicado a la telecomunicación, transmisión de datos y videotex.

Por otro lado, PROMOSALONS presenta SICOB, «Salón Internacional de la Informática, Telemática y Comunicación». Durante el año anterior fue visitado por 390.143 profesionales y 600 expositores.

Los directivos del salón, creen que podrán superar estas cifras, en más del 2 por ciento, incremento del año anterior.

De esta forma, Francia penetra con fuerza en los eventos sobre informática en el año 1986, compitiendo directamente con países de mayor tradición como Inglaterra y Alemania.

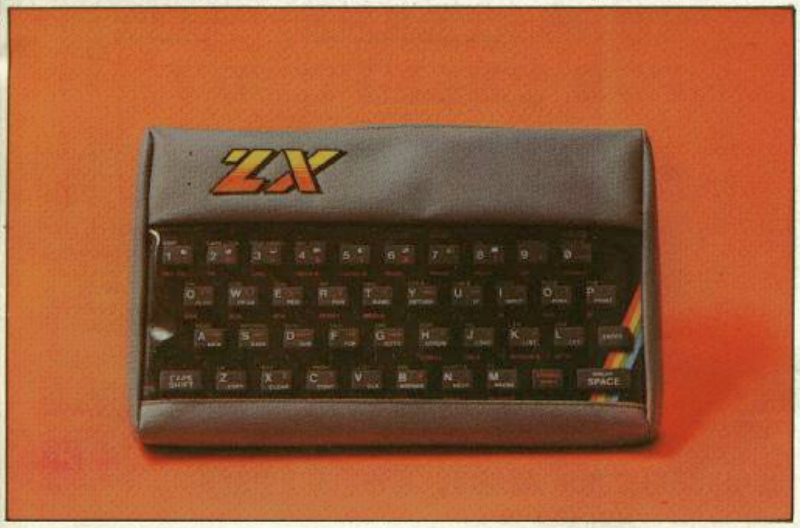
CP/M PARA SPECTRUM

Timex Portugal se dispone a lanzar próximamente un completo sistema de disco destinado al Spectrum. Constituido por dos drives para discos de 3 pulgadas (formato utilizado por Amstrad), un microprocesador Z-80 y dos ports de impresora, incluye el conocido sistema operativo CP/M.

Los proyectos de Timex no acaban ahí, pues tienen prevista la comercialización de un teclado profesional que, conectado a la unidad de discos, reemplaza al Spectrum y convierte al conjunto en un nuevo ordenador.

Como comentábamos el mes pasado, Sinclair también está trabajando para incorporar CP/M al Spectrum, aunque afirma que no estará disponible hasta el lanzamiento de su ordenador portátil.

Cuide su Spectrum



Proteja su ordenador y manténgalo como nuevo con esta práctica funda de teclado transparente

Servicio especial para nuestros lectores y amigos

950 ptas.

APROVECHE ESTA OPORTUNIDAD Y BENEFICIESE DE UN 30 % DE DESCUENTO SOBRE SU PRECIO NORMAL DE VENTA

RECORTE Y ENVIE **HOY MISMO** ESTE CUPON A:
PUBLINFORMATICA, C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

SI, envíeme al precio de **950** Ptas. cada una _____ fundas para mi SPECTRUM

El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
Visa ☐ Interbank ☐
Contra reembolso ☐ Adjunto cheque ☐

Número de mi tarjeta _____

Fecha de caducidad _____

NOMBRE _____
DIRECCION _____
CIUDAD _____ C.P. _____
PROVINCIA _____

Sin gastos de envío

CLUB DE USUARIOS DE QL

A finales del pasado año se constituyó en Zaragoza el «Club español independiente de usuarios del QL» (QLAVE), con el propósito de servir como medio de unión, información y comunicación de los usuarios de QL españoles e hispano-hablantes.

Quienes estén interesados en ponerse en contacto con QLAVE pueden dirigirse a estos datos:

Serafín Olcoz Yanguas
Baltasar Gracián 21, 1 Cto.
50005 Zaragoza

También en Madrid existen iniciativas encaminadas a la creación de un club de usuarios de QL del que esperamos poder ofrecer más información en nuestros próximos números.

Nota de redacción

Debemos hacer una llamada de atención sobre una confusión aparecida en nuestro último número.

En la noticia titulada POWER NUEVOS TITULOS, considerábamos a ésta distribuidora de la casa PREMIUM, sin embargo, la realidad es que Premium y Power son la misma empresa, aunque utilizan líneas distintas para la penetración en el mercado de sus productos, utilizando distintos nombres.

En otro orden de cosas, cometimos un imperdonable error, al considerar en nuestra sección de críticas el programa Comando como perteneciente a la casa ERBE, indudablemente no es así. Como todos sabemos, el conocido Comando, lo comercializa la casa ZAFIRO, por lo que pedimos disculpas públicamente.

SUSCRIBASE POR TELEFONO

* más fácil,
* más cómodo,
* más rápido

Telf. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A ZX

¡ATENCION! Con el ejemplar de MARZO 86

PC MAGAZINE le regala un DISKETTE DEMO DE PC-TEXT-PC-BASE.
(Obsequio de Quinta Generación)

Además en este número:

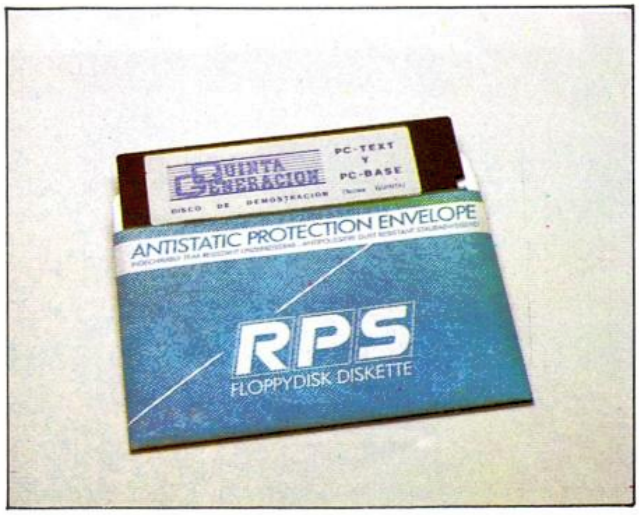
GRAFICOS:
Hardware y Software para hacer que el ordenador personal transforme en imágenes sus ideas y cifras, etc.

Compatible

SPERRY PC/HT

Software
ENCORE! HOJA FINANCIERA

Programación
VTREE, UN ARBOL DE VERDAD



ESTOS TEMAS Y MUCHOS MAS EN EL NUMERO DE MARZO

¡COMPRELA HOY MISMO!

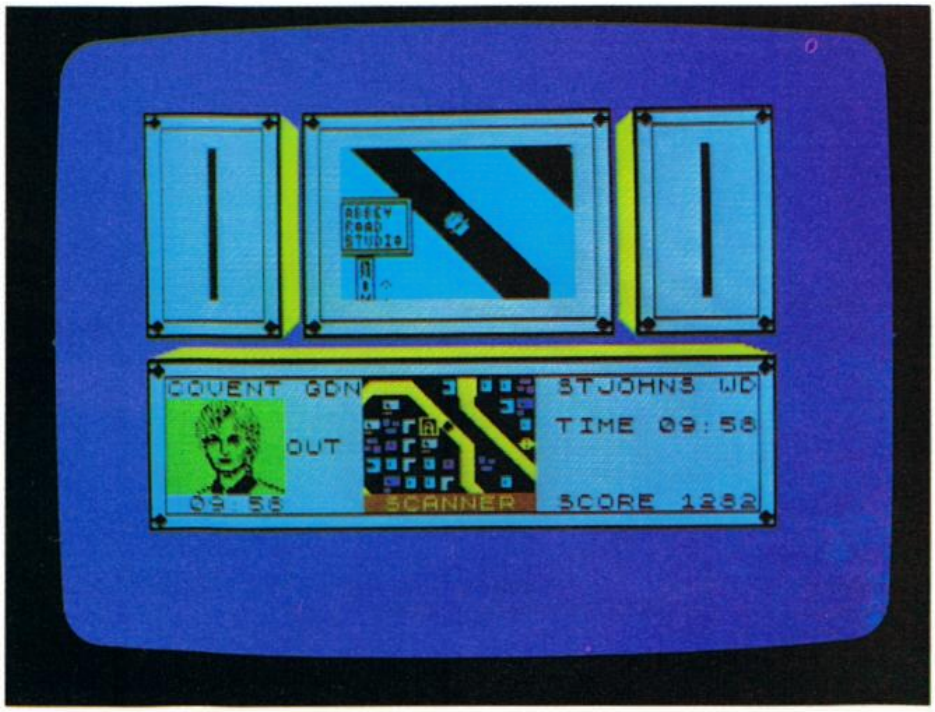
Crítica

BROAD STREET
MIND GAMES
SPECTRUM 48 K

INTERESANTE

Ocupar el puesto de Paul McCartney en la dirección discográfica de su grupo frente al financiero Rath, e intentar salvarlo de sus manos, son dos de los objetivos a conseguir en este juego.

Mezcla de acción y estrategia, el programa reúne los requisitos necesarios para suponerle un futuro provechoso. Cosa de la que nos alegramos, viendo cómo Mind Games trata de competir con calidad y seriedad en el mercado del soft español, superados sus anteriores comienzos.



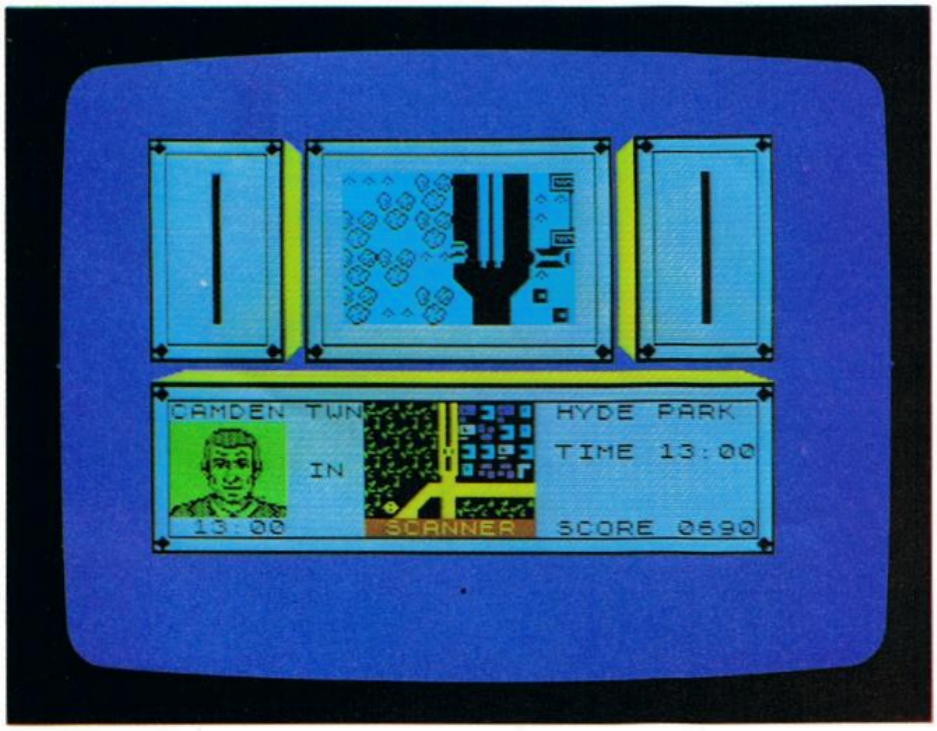
El juego consiste en recojer todos los trozos de la canción «No more lonely nights», destinada a comercializarse como single del último LP del grupo musical. El enfado de Rath ha puesto contra las cuerdas a Paul, que necesita recordar la melodía antes de medianoche.

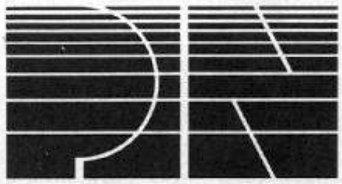
Sin embargo, la cosa se complica. Al ser sábado, los siete componentes del grupo se encuentran diseminados por Londres.

Para conseguirlo, cuentas con el ordenador de tu automóvil que te anticipará los movimientos de tus compañeros de grupo.

La pantalla del programa queda dividida en cuatro áreas. La primera muestra el mapa de las calles por donde vas, la segunda, el ordenador te enseña los movimientos de las personas, el área tres es tu visor del mapa de la zona, y la cuarta presenta el nombre de la estación de metro más cercana, si pasas delante de ella.

Como podéis ver, la cosa no es nada fácil. Y aún cuando consigas reunir todos los trozos de la canción, deberás intentar evitar los matones de Rath.





PIN SOFT, S.A.

Paseo de Gracia, 11 - Esc. C., 2.º 4.ª
Tel. (93) 318 24 53 - 08007 Barcelona

SOFTWARE SPECTRUM

S.I.T.I. V.3* — **4.000**
Base de datos con cálculos.
Al comprar esta versión abonamos 3.000,- ptas. por cualquier versión anterior.

Context V.9* — **4.000**
Tratamiento de Textos.
Funciona con cualquier impresora.
Acentos graves y agudos.
Al comprar esta versión abonamos 3.000 ptas. por cualquier versión anterior.

Adaptador SITI-CONTEXT — **2.500**
Permite pasar información del SITI al CONTEXT.

M.D.S. - Sistema Operativo para Microdrive — **7.000**
Conjunto de nuevos comandos BASIC que permiten Acceso Aleatorio a Ficheros en Microdrive con un tiempo medio de acceso de 4 segundos.

CONTABILIDAD PIN* — **3.000**
Plan contable 200 cuentas, 2.000 asientos.
Hasta 9.000.000.000 Balance con activo-pasivo, cta. resultados. Utiliza el S.O.M.D.S. Cualquier impresora 80 col.

Kit Utilidades Discovery 1 — **3.000**
10 utilidades CAT extendido. ON ERROR. Compactador de discos, etc.

AJUSTE DE CABEZALES CASSETTE	2.500
SINTETIZADOR DE VOZ	3.000
MULTI-COPYS (Copys desde 2 cm. hasta 70 cm.)	3.000
COPY GRISES (F+, SP-800, SP-1000, GP-550)	2.500
COPY RS-232	2.500
COPY SERIE RITEMAN F+	2.500
EDITOR 64 (64 columnas en pantalla)	2.750

***Disponible en disco para Discovery 1 al precio de 5.000,- ptas.**

NOVEDADES

Sistema experto de Flores de jardín	3.500
Sistema experto de Minerales	3.500
APLICACIONES SITI V.3	3.500

Agenda+Vídeos+Contabilidad doméstica+Stocks, etc. (necesita el SITI V.3)

VIDEOJUEGOS

COMANDO	2.181
CRITICAL MASS	1.696
DAM BUSTERS	1.964
FIGHTING WARRIOR	1.875
GYROSCOPE	1.696
HIGHWAY ENCOUNTER	1.696
OLE TORO	1.875
RAMBO	1.875
SABOTEUR	1.696
SGRIZAM	1.741
SUPERMAN	2.464
THE WAY OF EXPLODING FIST	2.054
WEST BANK	1.741

Y TODAS LAS NOVEDADES.
Solicita catálogo.

HARDWARE SPECTRUM

Interface sonido TV	3.500
Interface Joystik	2.000
Joystick Quickshot II	2.600
I/F Centronics	8.000
Lápiz óptico+software	4.850
Interface monitor	3.900
Cinta virgen 15'	100
Monitor Ciaegi f. verde	24.000
Monitor Ciaegi f. ámbar	24.750
Caja para 12 microdrives	100
Teclado Saga 1	11.000
Teclado Saga 3	19.900
Discovery 1+disco Kit	55.000
Diskettes 3 1/2	714
Cable impresora Discovery	3.500
Alimentación ininterrumpida	9.750
Digitalizador de imágenes	35.000
Impresora Riteman F+	71.900

Sistema Experto de flores

Lápiz Optico + Software

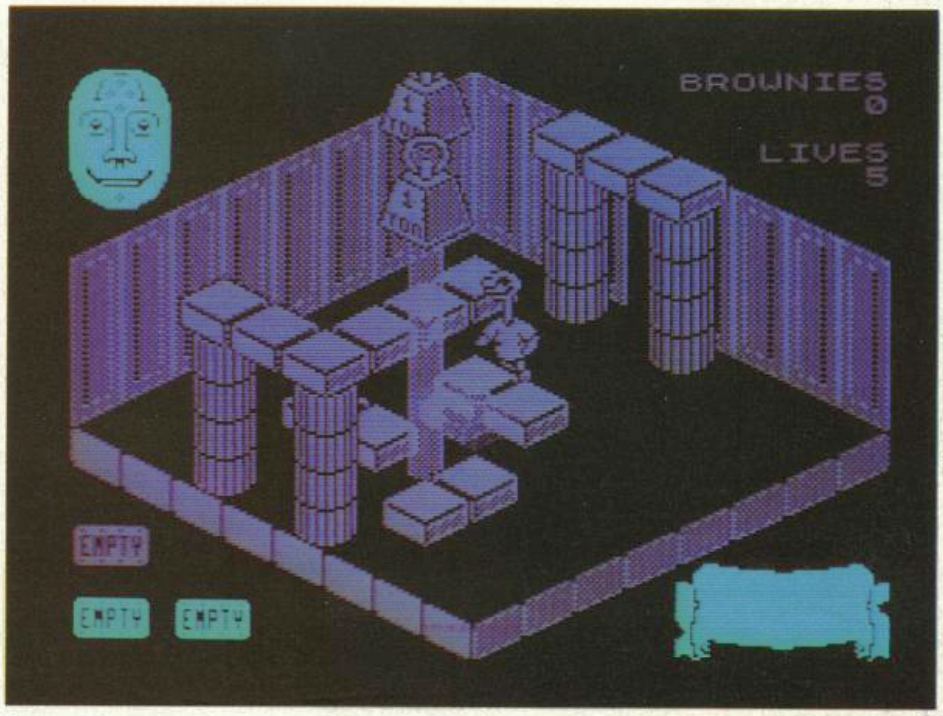
TIENDA AL PUBLICO
EN EL CENTRO DE BARCELONA
HORARIO: de 10 h a 20 h. ININTERRUMPIDO
SABADOS CERRADO

PEDIDOS POR CORREO O TELEFONO
Envíos contra reembolso a toda España
200 ptas. gastos de envío
En tu domicilio en 3-4 días

Crítica

SWEEVO'S WORLD
GARGOYLE GAMES
SPECTRUM 48 K

ESTUPENDO



Dun Darach, Tir Na Nog y Masport, nombres conocidos para todos, son tarjeta de presentación brillante de la popular casa inglesa Gargoyle Games.

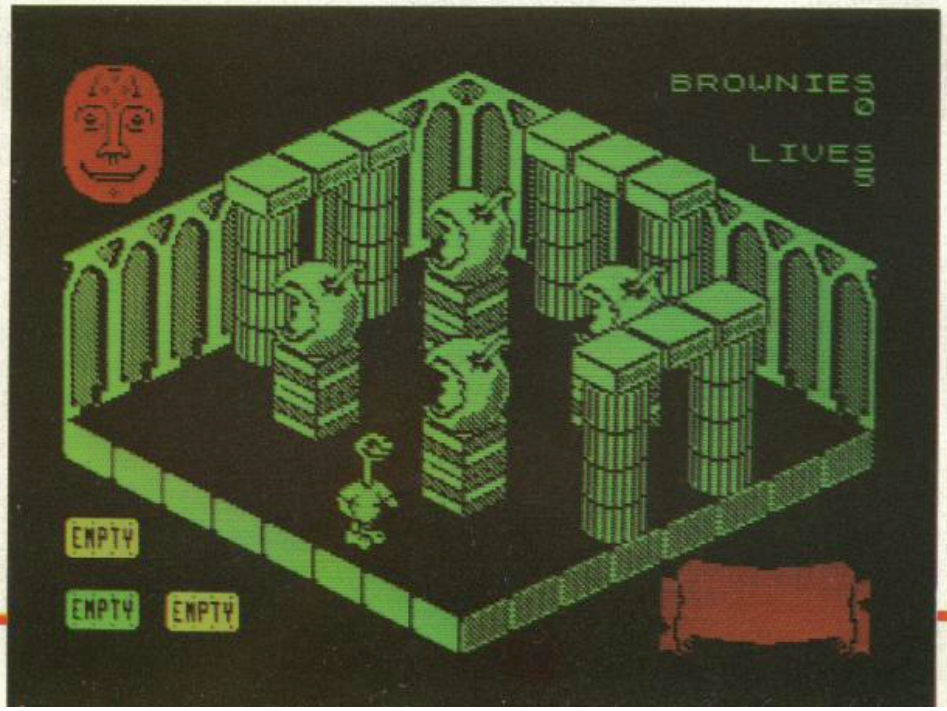
Con estos precedentes, la mencionada empresa nos presenta ahora un nuevo juego que, siguiendo el estilo arcade-aventura de Ultimate, resiste la comparación con Knight Lore y otros, al tiempo que por la imaginación desarrollada en la configuración tridimensional y los elementos que intervienen, supera por lo gracioso y sorprendente a los anteriores.

Aunque en la pantalla de carga aparece la conocida cara de Stan Laurel, el robot protagonista de la historia y que ha de viajar por los cuatro mundos del juego, recogiendo objetos, se parece al conocido ET —los ingleses se empeñan en ver al «flaco» Stan Laurel.

Su movilidad algo limitada, dado que sólo puede andar en las cuatro direcciones y agacharse para recoger un objeto, plantea problemas cuando los habitantes de los mundos, deciden acabar con tus vidas.

La historia se desarrolla en cuatro mundos, pudiendo elegir en el menú cuál es en el que vas a comenzar tu aventura, entre Totalmente Libre, Pino solitario, Dedos y Tarta de manzana. Se llega aterrizando en el mundo elegido con un paraguas. Desde ese instante debemos prepararnos a ver las cosas más alucinantes que hayamos visto. Dedos que surgen desde el suelo y al izarte te matan, manzanas gigantes cuyo roze es mortal, payasos que te persiguen hasta destruirte, multitud de pantallas comunicando los mundos y estancias entre sí, al tiempo que recojes desde una bota hasta uno oso de peluche y lo transportas contigo.

Esperamos verle muy pronto distribuido en España.



LA REVISTA IMPRESCINDIBLE
QUE NECESITA TODA PERSONA
QUE TENGA UN SPECTRUM

ZX publica cada mes programas, juegos y montajes, además de reportajes sobre programación y la posibilidad de ganar premios realizando programas y otros temas siempre de gran interés.

CONOZCA LAS VENTAJAS DE SUSCRIBIRSE A

Sensacional Oferta de Suscripción

GRATIS PARA USTED
SI SE SUSCRIBE A ZX
2 cintas casettes cuyo valor real es de **1750 PTAS**

ADEMAS, LE HACEMOS EL 25 % DE DESCUENTO

sobre el precio real de suscripción (12 números)

VALOR REAL DE SUSCRIPCION	OFERTA ESPECIAL	USTED AHORRA
~~3.600~~ PTAS.	2.700 PTAS.	900 PTAS.

APROVECHE AHORA esta oportunidad irrepetible para suscribirse a **ZX.** Envie **HOY MISMO** la tarjeta adjunta a la revista, que no necesita sobre ni franqueo. Depositela en el buzón más cercano. Inmediatamente recibirá su primer ejemplar de **ZX** más el **REGALO**.

Bravo Murillo, 377
Tel. 733 79 69
28020 MADRID

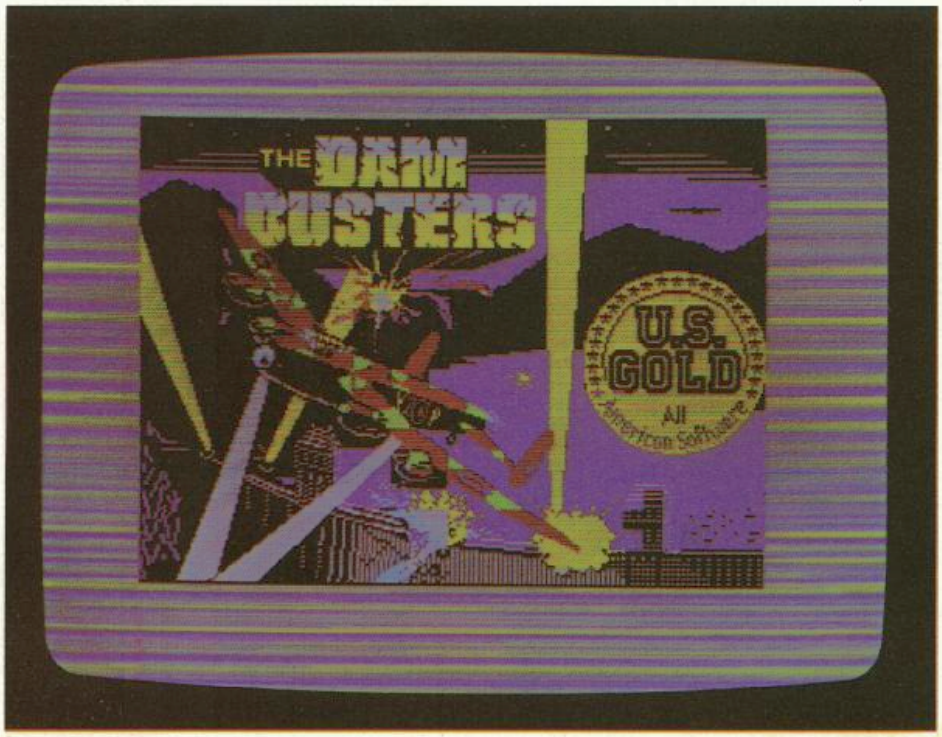
Crítica

THA DAM BUSTERS

ERBE

SPECTRUM 48 K

ESTUPENDO



El día 15 de mayo de 1943, Guy Gibson jefe del escuadrón 617 de la **Royal Air Force,** recibía la orden de poner en práctica la operación Chastide. La acción aérea más singular y sorprendente desarrollada por la RAF durante la II Guerra Mundial.

La misión consistía en atacar y destruir una serie de presas (Sorpe, Diemal, Kassel y Moehne) que abastecían la potente cuenca industrial del Ruhr.

Para ello, el ingeniero Barnes Wallis creó lo que desde entonces se ha conocido como la «bomba reboteadora», un arma mitad mina submarina mitad torpedo que permitía eludir las redes antisubmarinas que poseían las presas alemanas para su defensa.

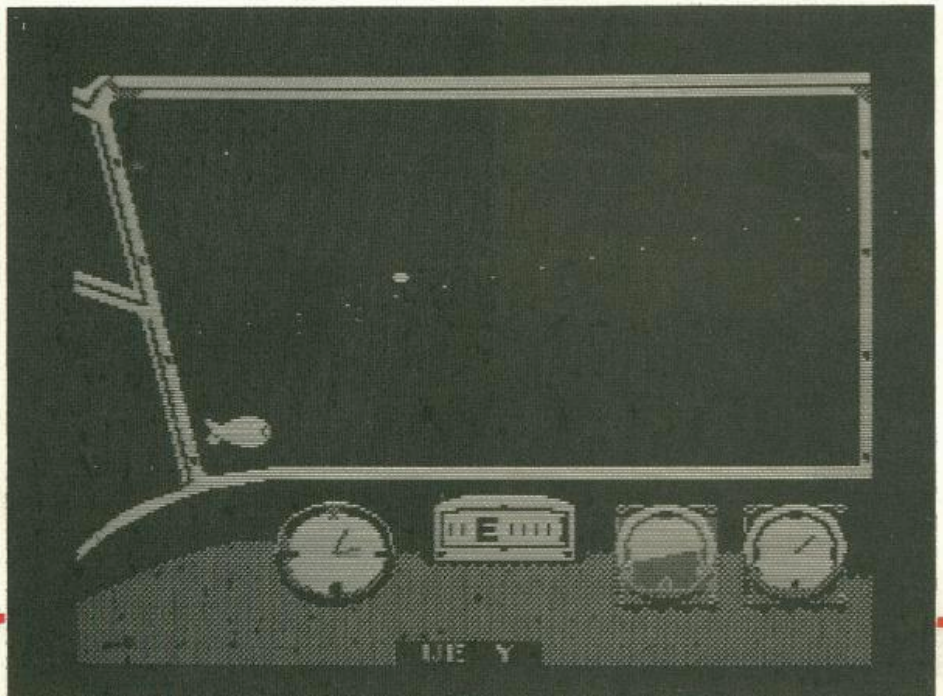
Sin embargo, la tarea no iba a resultar nada fácil, para poder llegar a la cuenca, debían evitar que los cazas alemanes descubriesen la penetración, en caso contrario, serían derribados.

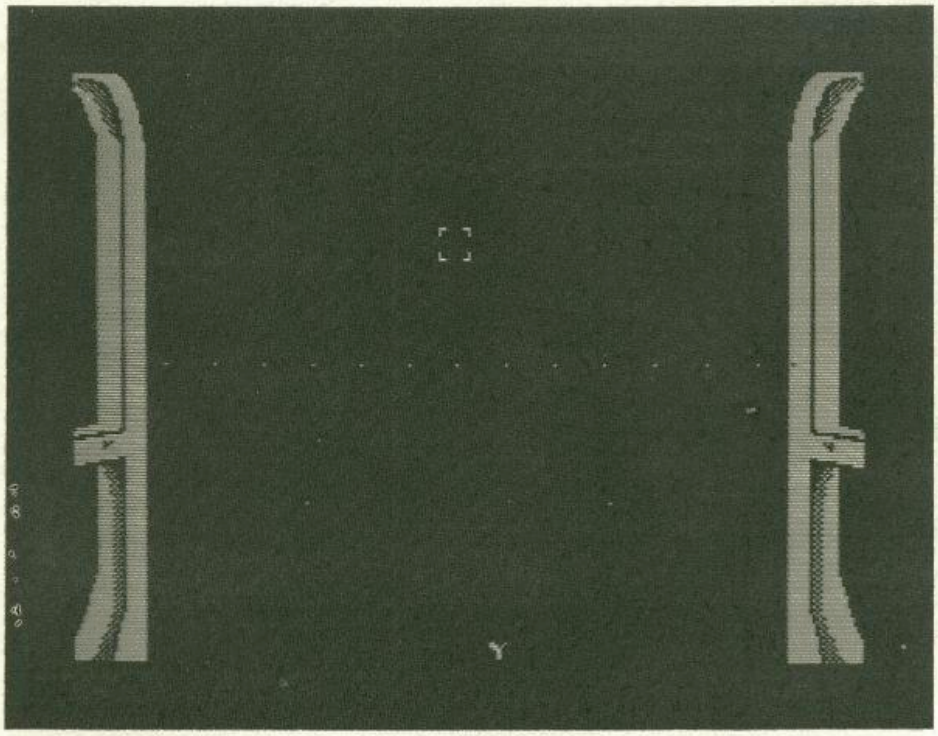
Por otro lado, las defensas costeras compuestas de abundante artillería antiaérea y barreras de globos impedían un vuelo a gran altura.

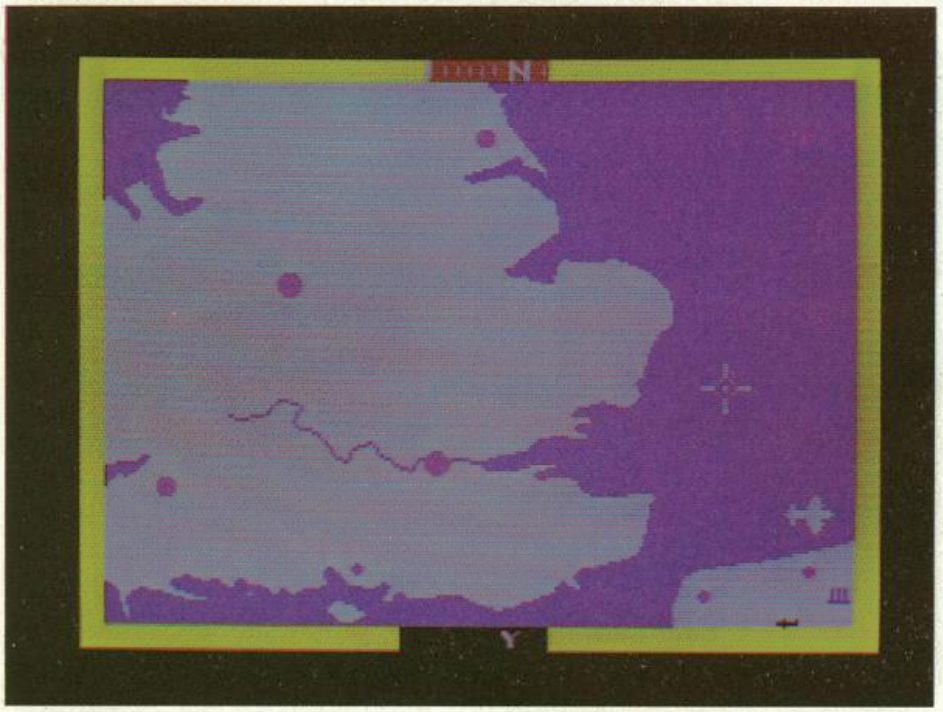
Unido todo ello a los reflectores que existían en la costa, que localizaban un aparato con su potente foco, iluminándolo hasta quedar tiroteado, colocaba a los ingleses en una posición difícil y suicida.

Los 19 Lancaster que componían el 617 escuadrón, fueron entrenados durante tres meses para volar a 30 metros sobre la superficie, salvando las defensas alemanas y lanzar la bomba exactamente a 387 metros del objetivo.

Al alcanzar la posición, los Lancaster supervivientes, se lanzaban pegados al agua







mientras los cañones de los muros contenedores de las presas, defendían con sus cañones antiaéreos el cielo alemán.

Las balas trazadoras silbaban en torno a Gibson, cuando en la última pasada, la bomba se desprendió con exactitud milimétrica alcanzado la base del muro.

El crujir del cemento se mezcló en la noche con el fragor del agua saliendo de la presa. Al fondo unos civiles huían de la gigantesca ola, intentando evitar un final anunciado...

Aunque quizás tú puedas realizarlo antes, te aseguro que el programa que nos presenta Erbe, posee dificultades máximas que pondrán a prueba tanto tu capacidad de piloto como tus características de artillero con el *joystick*.

El juego consiste obviamente en la simulación de la acción aérea sobre la Alemania nazi. Poseemos tres niveles de dificultad, marcados por la cantidad de acción enemiga sobre nosotros; al mismo tiempo, existe la posibilidad de tres opciones de nivel en el ataque: Practice, In Flight y Take-off.

El programa te permite dirigir todos los puestos de la tripulación en el aparato: piloto, artillero delantero y trasero, bombardero, primer y segundo ingeniero. De igual manera, posees un mapa donde verás reflejada tu situación, al tiempo que, podrás ajustar tu rumbo hacia el objetivo.

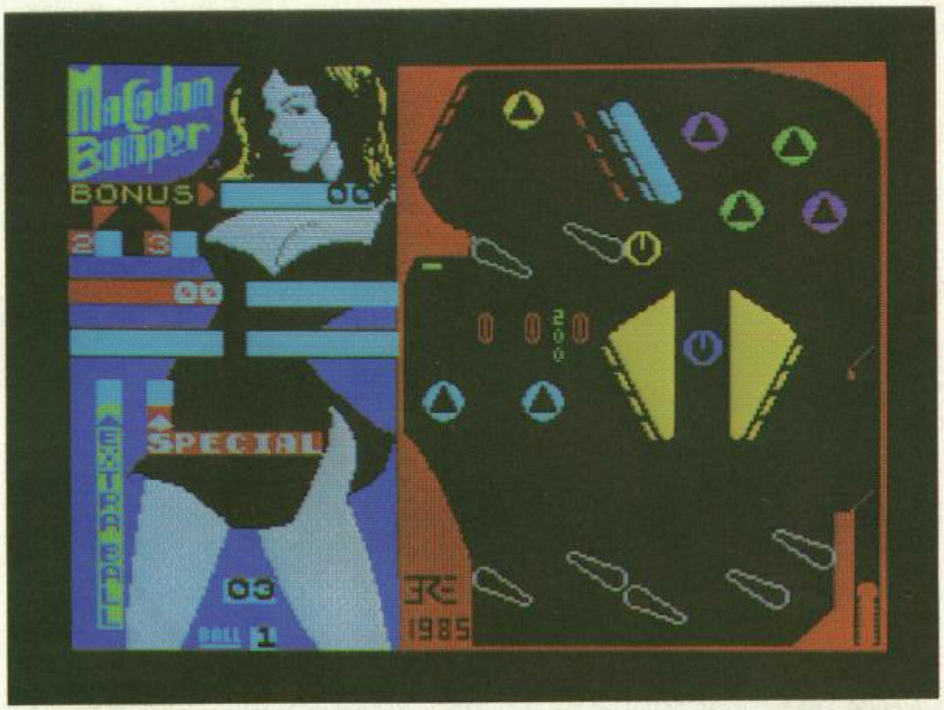
Desde la pantalla de presentación hasta los gráficos de globos y cazas, el juego expresa una idea de movimiento bastante conseguida, lo que unido a la dificultad de la tarea, hace que nos parezca un programa digno de cualquier programoteca que se precie.

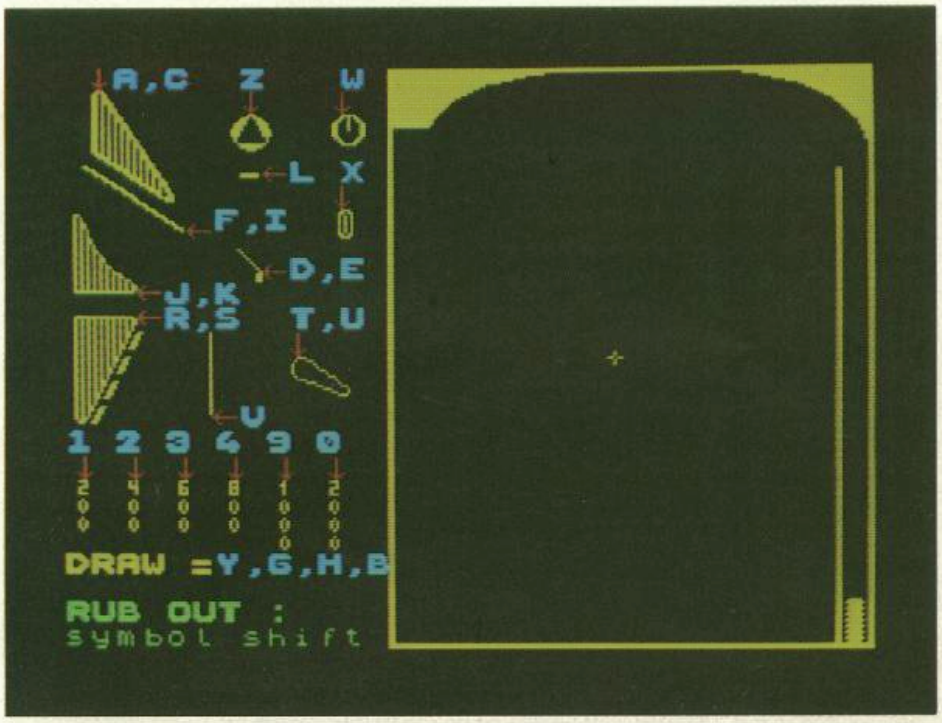
Sólo una pequeña llamada de atención es necesaria por nuestra parte, ante la poca calidad del sonido, que en caso de haberse realizado de forma espectacular, podría haber sumado bastantes enteros al programa.

Crítica

MACADAM BUMPER
SPECTRUM 48 K

ESTUPENDO





La ilusión de las antiguas máquinas tragaperras, ha sido llevada a la realidad con el Spectrum.

Desde Inglaterra nos llega Macadam Bumper con las mejores perspectivas de éxito.

Para los amantes de los antiguos «flippers» este programa puede hacerles ahorrar mucho dinero, al tiempo que disfrutan con los mandos dando a la bola y obteniendo partida extra.

Sin embargo, este juego que nos parece de gran realismo, posee un aditivo más que le convierte en muy interesante. La posibilidad de poder crear nuestro propio tablero donde desarrollar nuestra partida, pudiendo demostar nuestra imaginación y capacidad de diseño, logrando que la participación se consiga en todos los campos.

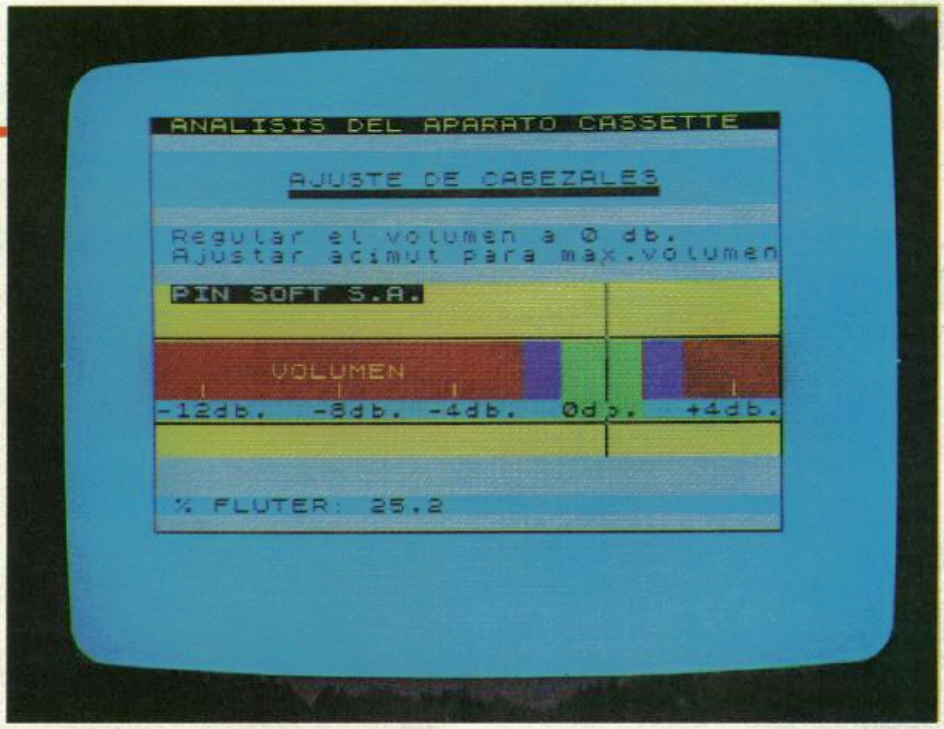
Aunque el juego es de sobra conocido, desde que sacas la bola presionando las teclas de los flippers al mismo tiempo, hasta que te marca falta por mover la máquina, la simulación está muy conseguida. El movimiento de la bola y flippers, sonido de puntos e inserción de moneda logran un efecto digno de mención, junto a una posibilidad de mover la máquina logrando más puntos.

Los gráficos estables o de fondo, con una bella señorita simulando los tableros de las máquinas reales, ponen el toque colorista y gracioso al programa.

En definitiva un juego estupendo para demostrar tras un duro entrenamiento en el Spectrum, tus virtudes en las máquinas reales, ante tus amigos o amigas.

¡TILT!

70% ↓



AJUSTE DE CABEZALES
PIN SOFT
SPECTRUM 48 K

INTERESANTE

Una de las razones del éxito del Spectrum, fue sustituir el costo que representaban los sistemas de almacenamiento de datos en los ordenadores, por el simple, cómodo y barato cassette.

Sin embargo, más de una vez nos hemos acordado de Sinclair, cuando el aparato de turno no cargaba el último juego recién comprado al tener los cabezales sucios o desajustados.

Para solventar estos recuerdos, Pin Soft ha desarrollado un programa cuyo funcionamiento hemos comprobado positivamente, al solucionarnos varios problemas de carga en la redacción.

Sin ser nada espectacular, el programa consiste en el ajuste de cabezal y volumen idóneo para realizar la carga de los programas.

Tras la carga del programa, que se realiza en unos segundos, aparece en pantalla un gráfico que nos indica con una raya vertical el volumen del aparato. Cuando situamos la raya a nivel 0 dentro de la zona verde, el cassette se encontrará ajustado.

Para ajustar el cabezal utilizamos un destornillador, al tiempo que vigilamos el flutter (variaciones de velocidad) del aparato. Un flutter superior a un 20 por ciento te indicará la necesidad de revisar la velocidad de tu cassette.

Desde nuestro punto de vista, la aplicación no sólo resulta curiosa sino práctica y, como antes mencionábamos ha funcionado perfectamente solucionándonos graves problemas.

INVESTICK E INTERFACE 2

SPECTRUM OPTIMUS LUDICUS

Si te gusta disfrutar a tope con tu ordenador, y sacarle el máximo partido, aquí tienes dos buenas ideas.

Incorpórale el Investick. El mando de hasta cuatro disparadores y ocho direcciones distintas de movimiento.

Y además, el Interface de Sinclair, con el que puedes conectar dos Investicks y utilizar los Cartuchos ZX de carga instantánea. Esto sí que te dará juego. Con Investick e Interface 2, tendrás juegos óptimus para tí y tu Spectrum, o para el nuevo Spectrum 128.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO investronica

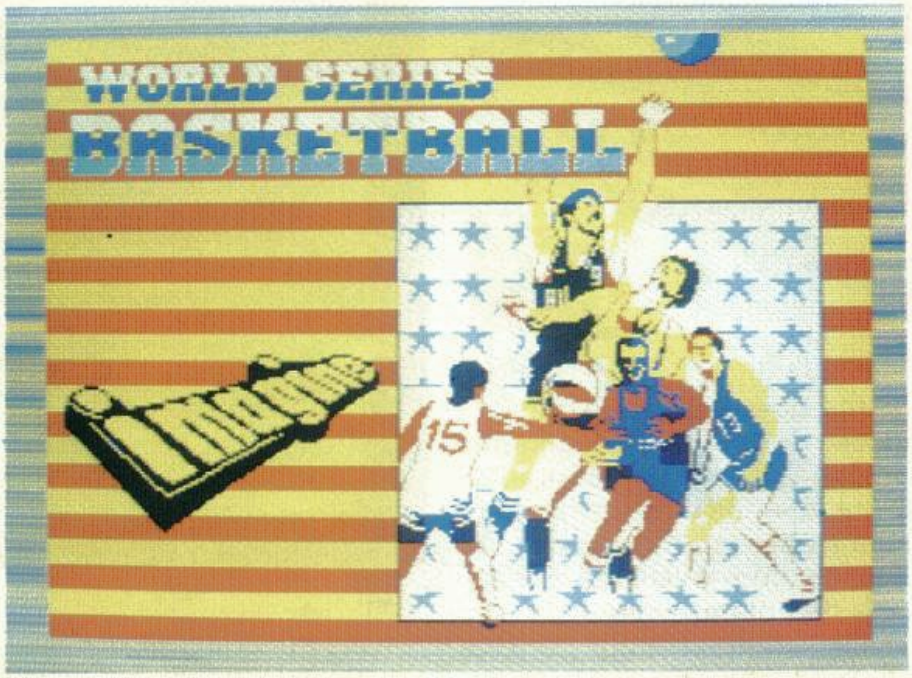
Tomás Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Télex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp, 80. Telf. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona

SPECTRUM EL ORDENADOR CLASICO

Crítica

WORLD SERIES BASKETBALL
ERBE
SPECTRUM 48 K

INTERESANTE

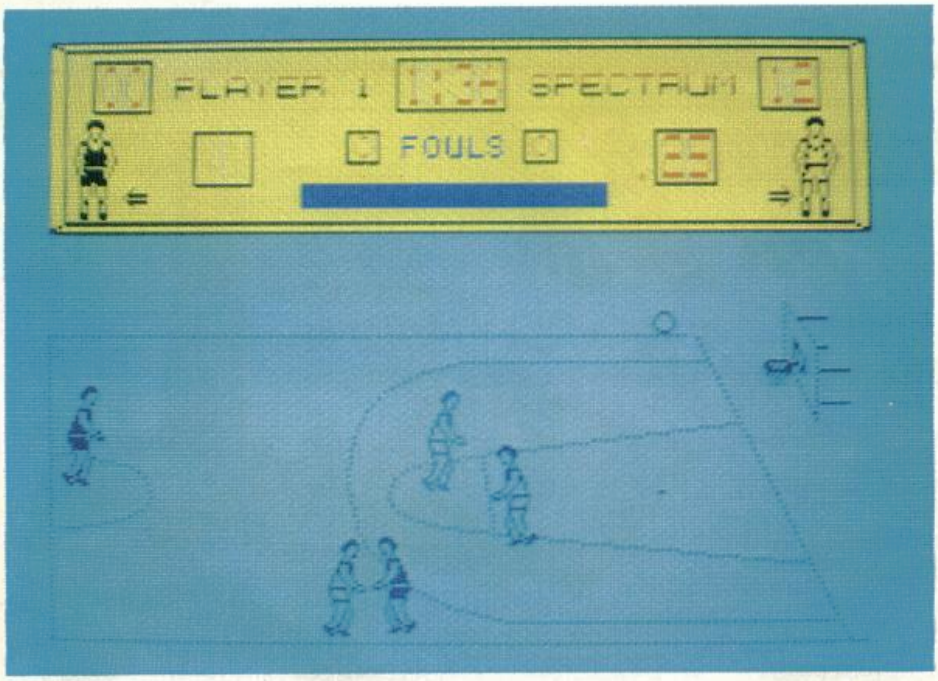


Un mundo de gigantes, un espacio donde la habilidad, la potencia, la altura y los segundos ponen a prueba al jugador en cada partido.

Los partidos de la NBA son seguidos con pasión, de forma que las canastas de los jugadores levantan de sus asientos a los espectadores, llegando sus expresiones a rimar con lo esperpéntico.

En España el auge del baloncesto de manos de la selección, su lugar destacado tanto en mundiales como en los últimos Juegos Olímpicos, han llevado al basquet a ser el único deporte capaz de frenar al fútbol. Su expansión se ve día a día por nuestras ciudades.

Resulta indudable que representar las situaciones del basquet mediante un programa para ordenador es complicado y difícil, sin embargo, en este caso, pese a todos los «peros» que se pueden otorgar al juego, se alcanza un nivel de simulación que puede hacer pasar un rato agradable a cualquier adicto al deporte de la canasta.



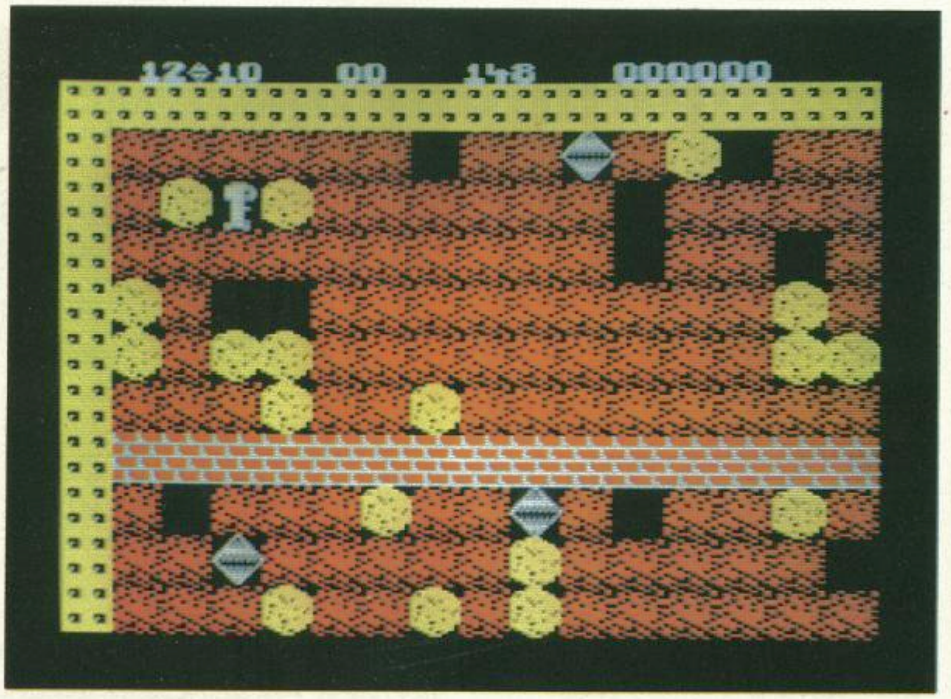
Con un movimiento aceptable y unos gráficos nada relevantes, el partido transcurre frente a un adversario cuyo nivel —previamente elegido—, realiza un juego vivo y eficaz tratando de conseguir un marcador amplio frente a nuestro equipo. Todas las reglas habituales del baloncesto se encuentran presentes, destacando el tiro de tres puntos, personales o el campo atrás.

Sin ser un programa excepcional, mantiene una buena tónica de calidad y el aprovechamiento de las posibilidades del ordenador parece ser lo más destacable, al menos, en el ámbito del movimiento de varios jugadores por pantalla dada la capacidad de resolución del Spectrum.

70%

BOULDER DASH
ZAFIRO
SPECTRUM 48 K

PESADO



Rockford, el buscador de joyas, quiere recoger en cada cueva, el mayor número posible de piedras preciosas, pero para ello ha de enfrentarse paulatinamente con los insectos de fuego, las mariposas de colores y tener mucho cuidado para no ser aplastado por las piedras que va moviendo en su camino.

En cada cueva, nuestro personaje —cuyo gráfico no se encuentra bien definido, dicho sea entre paréntesis—, irá empujando las piedras que le rodean, para intentar lograr alcanzar el máximo número de joyas en el menor espacio de tiempo posible.

Tras alcanzar las joyas indicadas, un túnel misterioso aparecerá permitiéndote la entrada en otro nivel. Existen 16 cuevas, con varias pantallas y cinco niveles de dificultad en cada una.

La variación de nivel de dificultad, se nota fundamentalmente en el tiempo que poseemos para recoger cada vez más joyas.

Desde los gráficos hasta el sonido pasando por el movimiento sin ser excepcionales, poseen el atractivo de la dificultad de coronar todas las pantallas y, la adición necesaria para pegarse al monitor con nuestro personaje, mientras intentamos una y otra vez escarbar la tierra para alcanzar las joyas que se presentan en nuestro camino.

APRENDIENDO INFORMATICA

SPECTRUM
EL MODUS OPERANDI

Si quieres que la informática deje de sonarte a chino, aquí tienes la solución. En tu propia casa, y a cualquier hora del día, puedes aprender informática con tu ordenador.
Investrónica te ofrece ahora toda la información que necesitas, recogida en dos libros y cassettes, y apoyada por los mejores métodos de aprendizaje.
Ya tienes al alcance de la mano la más cómoda y fácil solución para adentrarte en el increíble mundo de los ordenadores.
Investrónica te ofrece el modus operandi más completo para que aprendas informática.

4.800 pts.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO
investronica
Tomás Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Télex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp, 80. Telf. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona

SPECTRUM EL ORDENADOR CLASICO

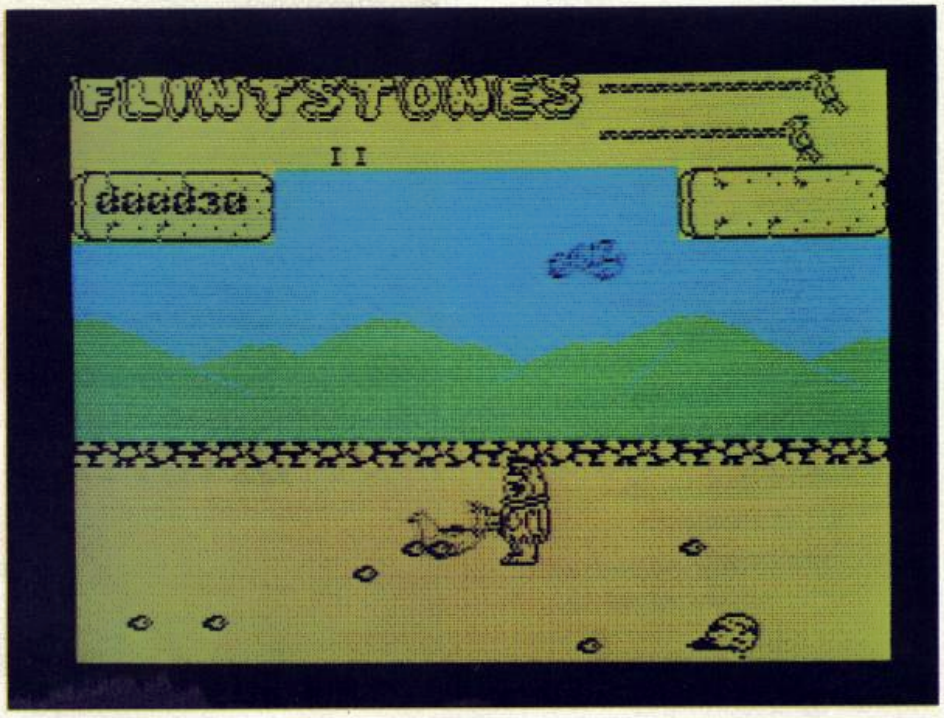
Crítica

YABBA DABBA DOO!

POWER

SPECTRUM 48K

INTERESANTE



Pedro Picapiedra y Pablo Mármol son conocidos personajes de nuestras tardes infantiles.

Sus andanzas nos han hecho sonreír en más de una ocasión, cuando el «enano» y su amigo Pedro, preparaban alguna barrabasada siendo descubiertos por sus mujeres.

Nuestro juego trata como es de suponer de todas estas andanzas, mientras Pedro se dedica a construir una casa en la que vivir con Wilma.

Por supuesto, mil y un peligro acechan a nuestro amigo, que trata afanosamente de ir recogiendo piedra tras piedra, construyendo poco a poco el hogar de sus sueños.

Desde las tortugas que nos muerden hasta los perodáctilos que nos lanzan sus piedras sobre nuestras cabezas, todo se encuentra ambientado como es obvio en la Edad de Piedra.

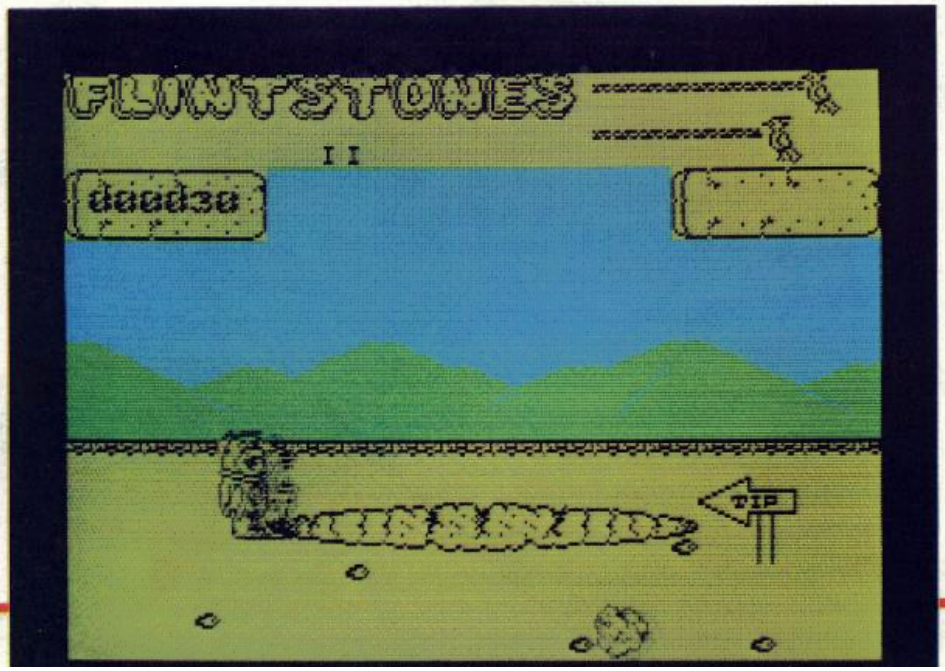
Sin ser una maravilla de movilidad y un prodigio de la programación sus gráficos, sí alcanzan la simulación de los personajes correctamente.

El color se encuentra marcado por el amarillo, sin haber logrado un fondo ambientado.

Sin embargo, las dos figuras de los pájaros que muestran nuestro nivel de energía, está perfectamente realizadas siendo de lo más simpático.

La presentación y documentación que acompaña al programa —léase información en inglés—, nos colocan en antecedentes sobre nuestra historia, que terminará si conseguimos ser unos perfectos arquitectos prehistóricos, atrayéndonos así los favores de Wilma.

En resumen la dificultad de la empresa, va a poseer cierto interés para nuestros lectores. Eso de poder lograr oír de Pedro una y otra vez: **¡Wilma, ábreme la puerta!**



CHICKIN CHASE

SERMA

SPECTRUM 48 K

ESTUPENDO

En la colección Super Silver de Firebird, existe un título que merece por sus gráficos y originalidad nuestra atención. Estamos hablando del programa Chickin Chase.

Ser un gallo en toda regla, parece que no es nada fácil, tal y como está la vida. Desde los animales rapaces empeñados en comerse nuestros huevos, hasta los requerimientos amorosos de nuestras gallinas, hacen que nuestra vida sea agitada y llena de sobresaltos.

El programa consiste en mantener el gallinero libre de alimañas que pretenden comerse los huevos, para ello contamos con nuestro pico y los gusanos que salen para ir comiendo y reponiendo energía.

Si no logramos reponer nuestras fuerzas, no podremos atender nuestro deber de gallo con nuestras gallinas, y si nos pasamos en nuestro deber, quedaremos tan debilitados que no podremos hacer frente a nuestros enemigos.

Por eso recomendamos calma y tranquilidad, si perdemos los huevos, podéis ver en la foto lo que nos ocurrirá al enfadarse las gallinas.

El juego resulta muy divertido. Tanto los gráficos como el sonido son algo de destacar y la simulación del movimiento de los animales, resulta aceptable. Su punto fuerte consiste en la originalidad del tema.

LAPIZ OPTICO

SPECTRUM DIBUJA IPSO-FACTO

Ahora que tienes tu magnífico Spectrum Plus, disfruta de él al máximo. Aumenta su capacidad y utilidad. ¡Aprovecha!
Incorpórale el lápiz óptico. Con él puedes dibujar y borrar a mano alzada, mezclar textos, cambiar colores en dibujos, manejar tres pantallas de memoria auxiliares, almacenar dibujos en cassettes... Y además, puedes llegar a ampliar hasta 2, 4 u 8 veces la imagen en pantalla.
Pruébalo y dibuja ipso-facto. Es una buena orden para tu ordenador.

8.125 pts.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

investronica

Tomás Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Télex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp, 80. Telf. (93) 211 26 68-211 27 54. 08022 Barcelona

SPECTRUM EL ORDENADOR CLASICO

ENCHUFAR O NO ENCHUFAR, THAT'S THE QUESTION

Quisiera preguntarles si es necesario desenchufar el interface para joystick cada vez que se termina de jugar o, por el contrario, se puede dejar conectado.

Miguel A. Zamora
Valladolid

Puedes dejar conectado el interface siempre que no te moleste para conectar otros periféricos o por cualquier otra cosa, no le pasará nada por ello.

●

CRITICA AL INGLES

Quisiera hacer una crítica a las editoriales de libros para usuarios del Spectrum. Resulta que si queremos leer un buen libro y aprender de él tenemos que aprender inglis pitinglis o contratar una inglesita rubia que nos haga una lectura agradable. Ahí está el caso de «The Complete Spectrum ROM Disassemble», un libro que parece ser maravilloso y se queda en eso, «parece ser», para los que no conocemos ese idioma; porque sí, el desemblajes es internacional, pero los comentarios se quedan ahí, a la derecha de los listados. Yo creo que ya va siendo hora de que las casas españolas se dediquen a publicarnos libros en castellano. Hay que pensar que el que salgan buenos programadores en código máquina (o cualquier otro lenguaje), depende en gran parte de los libros, o sea, de ellas.

Joseba Andoni
Sestao (Vizcaya)

Debes comprender que una editorial de libros es un negocio como cualquier otro, no puede permitirse el lujo de hacer algo que no vaya a dar beneficios. Evidentemente la labor de traducción de un libro técnico no es barata, y, hasta ahora, este tipo de libros se vendía muy poco. Con el crecimiento de las ventas en todo lo referente a Spectrum, comenzaron a aparecer traducciones más o menos buenas de los grandes *best-sellers* del tema. Algunos son algo caros, pero permiten a quienes desconocen el inglés adentrarse algo en el operativo de su máquina. De todas formas (y aunque la idea de la inglesita no está nada mal) te recomendamos que intentes aprender algo de ese idioma, pues hoy por hoy es necesario hasta para leer la composición de una tableta de turrón de Jijona.

●

¿INTERFACE PARA EL LAPIZ OPTICO?

¿Hace falta que un programa esté preparado para el joystick o se programa mediante el interface? ¿Necesita el lápiz de luz algún interface?

Francisco J. Muñoz
Andújar (Jaén)

En el caso de que poseas un interface-joystick normal, es el programa quien debe testear los puertos adecuados para que puedas usar esta opción. Si el interface es programable las cosas se ponen más fáciles, pues es el usuario quien antes de jugar debe introducir, por medio de un menú, las teclas utilizadas por el juego para el movimiento, etcétera.

Los lápicas ópticos, en el

NUEVO **TRANSTAPE-2**

LA INTERFACE FABRICADA EN ESPAÑA PARA HACER COPIAS DE PROGRAMAS EN CASSETTE O MICRODRIVE AL PRECIO DE 8250 PTS

Precios con I.V.A.

- 100 % EFICAZ
- PASA UN PROGRAMA NORMAL A TURBO (VARIAS VELOCIDADES)
- OPCION COPIAS SIN NECESIDAD DE LA INTERFACE
- COPIADO DE PANTALLA POR IMPRESORA
- INTELIGENTE (AHORRA MEMORIA Y TIEMPO DE CARGA)
- PULADOR RESET
- CONTINUACION DEL PORT DE EXPANSION
- Y OTRAS PRESTACIONES DE UTILIDAD

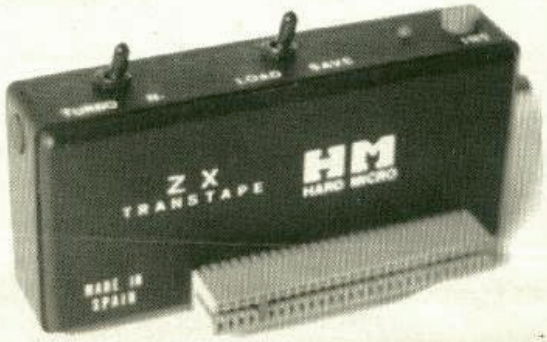
ADEMAS KIT AMPLIACION DE MEMORIA 48 K 3900 PTS

Se atienden pedidos por correo a (telefono o carta)

HM HARD MICRO

c/ TAQUIGRAFO SERRA 5 - 3°-1°

BARCELONA 08029 TEL.(93) 250 00 39



caso de que necesiten algún tipo de interface, suelen incluirlo en el paquete que se compra. Además necesitan, y suelen implementarla también, alguna rutina que se encargue de localizar el punto de pantalla en que se encuentra el lápiz.

●

METODO DE ERRORES

¿Hay algún método de detectar errores en la programación en código máquina o, por el contrario, si algo sale mal es mejor empezar todo de nuevo?

José L. Bellot
Albacete

Para programar un código máquina, o más concretamente en lenguaje ensamblador, podemos darte los siguientes consejos:
Trabaja sobre papel, los errores se ven mucho más claramente.
Utiliza un buen programa ensamblador, éste te avisará si durante el proceso de ensamblado ha detectado algún error sintáctico.
Salva el código fuente (programa assembler) en cinta o mocrodrive antes de ejecutar cualquier cosa.
Si las cosas no salen como habías planeado no desesperes, sigue mentalmente (o con ayuda de un programa monitor) y paso a paso la ejecución del programa hasta dar con el error o crea pequeñas rutinas que comprueben el funcionamiento de trozos del programa.
Si aún asi eres incapaz de resolver lo que te propones es que te estás proponiendo algo superior a tu capacidad, intenta, antes de meterte en esos lios, plantearte objetivos mucho más sencillos. Más vale llegar tarde que no llegar.

●

MI BUENOS AIRES QUERIDO...

Soy propietario de una computadora Spectrum Czerweny CZ 2000, y en su revista n.º 21, pág. 10, me llamó la atención el desarrollo de una interface para dos joystick (protojoystick) distribuido por Key Informática.
Me interesaría que me brindasen información sobre cómo poder adquirirlos, ya que poseo programas como el Match Point y el Match Day y necesito ese interface para poder ejecutarlos.

Fabián Scarfó
Buenos Aires
(Rep. Argentina)

Comprobamos que cada vez son más los usuarios del Spectrum, en este caso Czeweny (Spectrum «argentino»), en Hispanoamérica. Para ampliar información sobre el interface que cita puede dirigirse a
Key Informática
C/ Embajadores, 90
Madrid (España)

●

CRISTAL DE 4 MHz PARA EL Z-80 A

De todos es sabido que el microprocesador Z-80 A puede trabajar a 4 MHz, pero el Spectrum lo hace a 3,5 MHz para no llevar al microprocesador a su límite de funcionamiento. Mi pregunta es:
¿Sería posible cambiar el cristal de 3,5 MHz por uno de 4 MHz sin dañar a mi ordenador?

Antonio Rueda
Huercal de Almería

gran capacidad

POR FIN

manejo fácil

Unidades de disco **profesionales** para Spectrum.

Con programas de:
— Gestión
— Facturación
— Contabilidad

CSS100, 1 Drive (200 KB)	28.500 ptas.
CSS400, 1 Drive (400 KB)	39.500 ptas.
CSS200, 2 Drive (2 × 200 KB)	58.000 ptas.
CSS800, 2 Drive (2 × 800 KB)	77.500 ptas.
Controlador de disco Beta	31.500 ptas.
Controlador de disco QL	34.500 ptas.

BARNASOFT Rbla. Catalunya, 14 - Tel. (93) 318 72 80 - 08007 Barcelona
Serveis Informatics

ficheros RANDOM

EFICIENCIA

La velocidad de reloj a que funciona un ordenador no depende sólo de la máxima a que puede funcionar su microprocesador, sino también de la electrónica asociada dentro del propio ordenador. Seguramente quienes diseñaron el Spectrum sabían lo que hacían cuando pusieron la velocidad del cuarzo a 3,5 MHz, por lo que el cambiárselo sin más haría que el ordenador no funcionara correctamente. Además de que, caso de que consiguiéramos que funcionase, habría que modificar todas las rutinas de la ROM que tienen algún tipo de temporización, como las del cassette, sonido, etc., así como algunas características de la ULA. En fin, que no pensamos que una ganancia de velocidad del 15 por 100 sea estímulo suficiente como para meternos en semejante «berenjenal». Si sigues empeñado en ello te interesará saber que en la parte izquierda de la placa de circuito impreso de algunas versiones de Spectrum, algo abajo y a la derecha del modulador de vídeo, hay cuatro pequeños potenciómetros de ajuste marcados como TC1, TC2, VR1 y VR2. Pues bien, el segundo de ellos es el que controla la velocidad de reloj. Puedes intentar «acelerar» tu Spectrum girando éste, pero quede claro que no nos hacemos responsables de lo que pueda ocurrir.

DE 48 K A 16 K

He oído hablar de que algunos programas para Spectrum 48 K se pueden transformar en 16 K. ¿Me podrían decir cómo?

Antonio López
Illueca (Zaragoza)

En principio, la única forma de convertir programas de 48 K en programas de 16 K es «mutilarlos», sacrificando las partes de programa que menos interesan y reestructurando el resto. También existen en algunos programas toolkit rutinas que se encargan de «empaquetar» todo lo posible los programas BASIC, suprimiendo líneas REM, alterando los valores numéricos y uniendo las líneas que lo permiten.

En todo caso, esto no siempre es posible hacerlo, y además resulta trabajoso y molesto a no ser que el programa de «48 K» utilice en realidad solamente 18 ó 20 K de RAM, lo cual no es muy frecuente.

SINTETIZADOR DE VOZ

Soy uno de tantos aficionados a la informática y muy pronto voy a adquirir un micro «Sinclair». Me gustaría saber, por curiosidad más que por otra cosa, si es posible acoplar de alguna manera a los Sinclair Spectrum de 48 K un sintentizador de voz para reproducir el habla.

Miguel A. Anglador
Melilla

Efectivamente, existe un sintetizador de voz para Spectrum: el Currah microSpeech. Acoplado convenientemente al ordenador y ayudado por el *software* que incluye, puede pronunciar cualquier frase que introduzcamos en una variable alfanumérica determinada, modulando el sonido y haciendo que salga por el propio altavoz del televisor. Al

ADQUIERA SU ORDENADOR SPECTRUM DONDE QUIERA

Nuestro servicio de asistencia técnica, experto en estos computers, garantiza la puesta en marcha de cualquier aparato estropeado.

Nosotros lo reparamos y GARANTIZAMOS la reparación durante un mes.

*

TRANSFORME UD. MISMO SU ZX SPECTRUM A ZX SPECTRUM PLUS POR 8.500 PTAS.

Vendemos kits completos de transformación con instrucciones en castellano.

*

HAGALO UD. MISMO
AMPLIE SU SINCLAIR 16 K a 48 K
Por 7.500 PTAS.

Vendemos Kits ampliación con instrucciones de montaje y programa de comprobación.

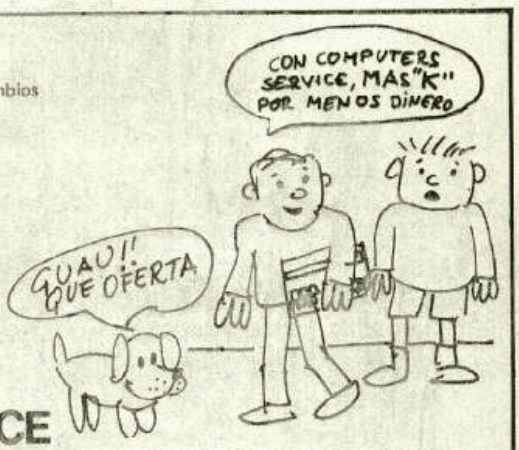
NUEVO SERVICIO
A LOS SERVICIOS DE REPARACION

tenemos a su disposición todas las piezas y recambios

ULA
C-PU
Transist ZTX
LM 1889
MEMBRANAS, etc.

para los siguientes aparatos:

SINCLAIR
ZX 81
ZX SPECTRUM
SPECTRUM PLUS



COMPUTERS SERVICE

Córcega, 361 - Tel. 207 11 16 - 08037 BARCELONA
Télex 98569 HYTL E

ENVIAMOS CONTRA REEMBOLSO

estar preparado para la fonética inglesa, resulta algo difícil de dominar en un principio, pero con las modificaciones necesarias puede llegar a hablar casi como una persona, con la ventaja de que callará cuando nosotros queramos.

●

VARIABLES DE CADENA

Cómo podría sustituir las variables de cadena en una línea del tipo:

500 READ a§, b$, c$, d$, e$, f$, g$, h$

¿Se podría usar una matriz de cadena y un bucle? ¿Cómo? ¿Merecería la pena? Y sobre el código máquina: ¿Qué son los registros? ¿Ocupan alguna dirección de memoria? ¿Cuáles?

José F. Martín
Málaga

Si que sería posible sustituir esa línea por un bucle y las variables por una matriz alfanumérica, pero, dependiendo del uso que vayas a darle y especialmente de la cantidad de variables que uses, puede que no resultara rentable el cambio. En el caso que citas quedaría como sigue:

```
500 FOR N=1 TO 8
510 READ a$(N)
520 NEXT N
```

Recuerda que a$ deberá haber sido dimensionada con DIM a$(8) antes de ejecutar estas líneas.

En cuanto a tu segunda pregunta, los registros son algo parecido a las posiciones de memoria, pero no están en los chips de RAM del Spectrum, sino que se encuentran situados dentro del propio microprocesador. Esto hace que sean manejados por el microprocesador fácil y rápidamente, y por ello son utilizados en todas las operaciones que éste es capaz de realizar. Al contrario que las posiciones de memoria, no necesitan ser direccionados con 16 bits, pues son las propias instrucciones del código máquina las que indican, por medio de unos bits determinados, si una instrucción dada se refiere a uno u otro registro.

●

SUSCRIBASE POR TELEFONO

* más fácil,
* más cómodo,
* más rápido

Telf. (91) 733 79 69

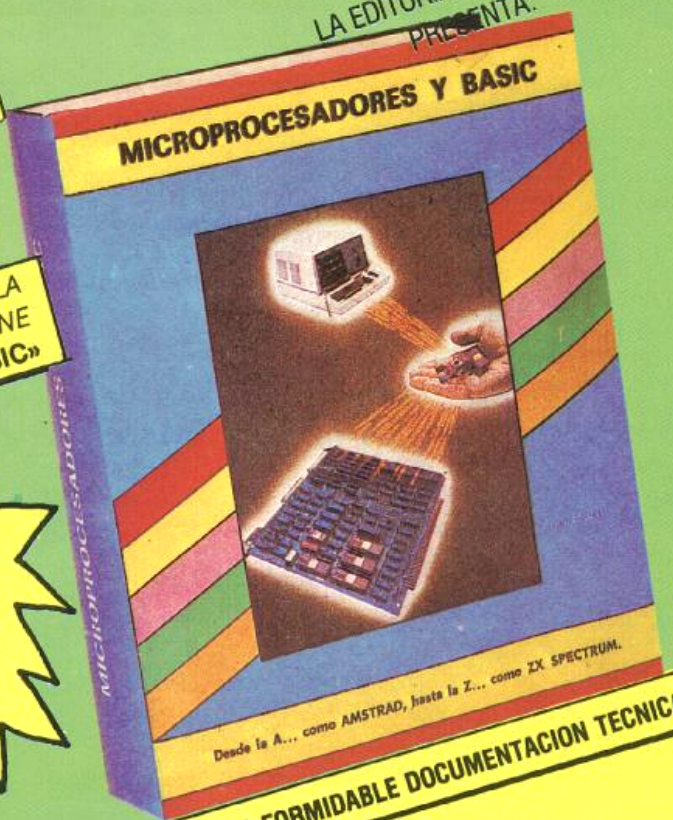
7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A **Todospectrum**

PONTE EN LA ONDA DE SILICON VALLEY

UNA SUPER OBRA POR SU IMPORTANCIA EN EL MERCADO DE LA EDICION ESPECIALIZADA Y DEDICADA A LA INFORMATICA

LA EDITORIAL CONECTADA PRESENTA:

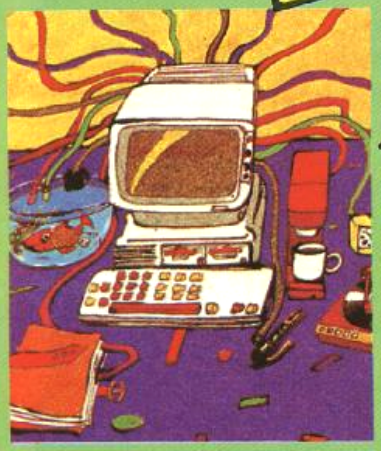


¡65 Ptas. el programa!

CONECTATE EN PARALELO RS232C CON LA UNIDAD DE MASA 720 Ko QUE CONTIENE **«MICROPROCESADORES Y BASIC»**

¡ATENCION!
¡La 1.ª edición se ha agotado en sólo 2 meses!

UNA FORMIDABLE DOCUMENTACION TECNICA



APRENDA A UTILIZAR A 100% LOS RECURSOS DE TU P.C. FACILMENTE, SIN ROMPERTE LA CABEZA

UNA OBRA ECONOMICA: por su presentación, su contenido, los montajes de gran calidad técnica, con sólo realizar un interface universal 10 entradas-salidas ya tiene amortizado el precio del libro y ¡ha ganado dinero!

¡ADEMAS!

1/ventaja: posibilidad de comprar a precio sin competencia el material completo en Kit para construir los montajes.

2/ventaja: una formidable documentación técnica, siempre al día con nuestro sistema exclusivo de puesta al día por medio de hojas móviles actualizando continuamente esta gran obra. (1 envío cada 2 meses de unas 100 páginas que se intercalan de un simple gesto en el archivador.)

Los envíos de puesta al día tratan y presentan las mejores novedades internacionales, nuevas técnicas, componentes, montajes, etc... siempre una suma de informaciones que le permitirá ahorrar un montón de dinero y de tiempo.

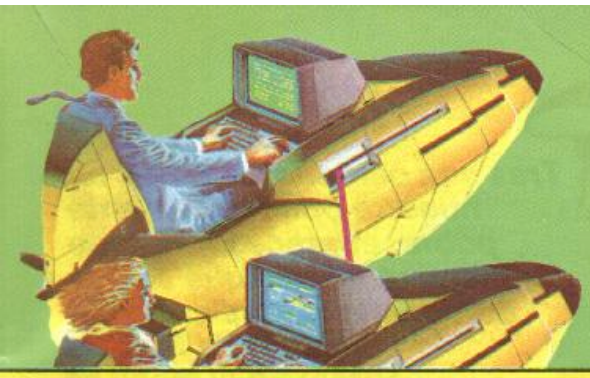
GRAN SORTEO

N
R?
(TOSH 16 bits)

Simplemente rellenando el cupón numerado que encontrarás al final del libro **«Microprocesadores y BASIC»** y enviándolo a la editorial, entrarás en el sorteo que se celebrará ante notario el 1-6-86 en Barcelona. El ganador de este fabuloso regalo (**1 TOSHIBA «PAP»**, valorado en 350.000 Ptas.), lo recibirá en su domicilio por medio de transportista, en caja asegurada.

No dejes de participar, el super ordenador TOSHIBA «PAP» puede ser tuyo. **¡Suerte!**

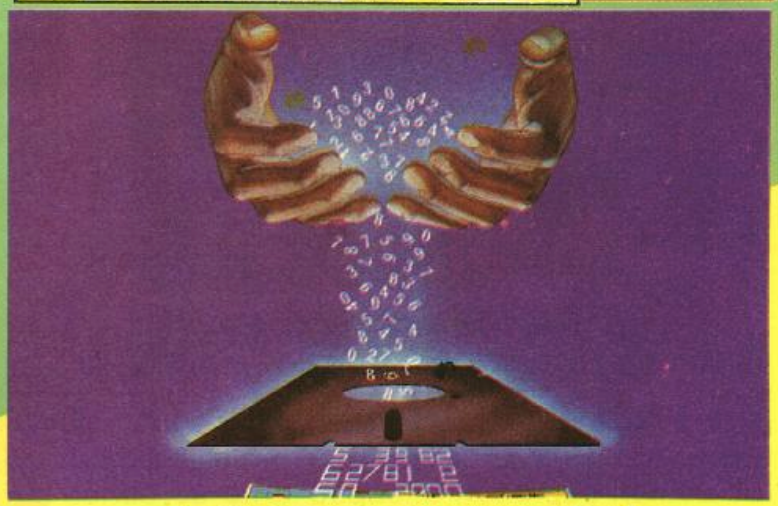
Editorial ALANPRESS, S.A.

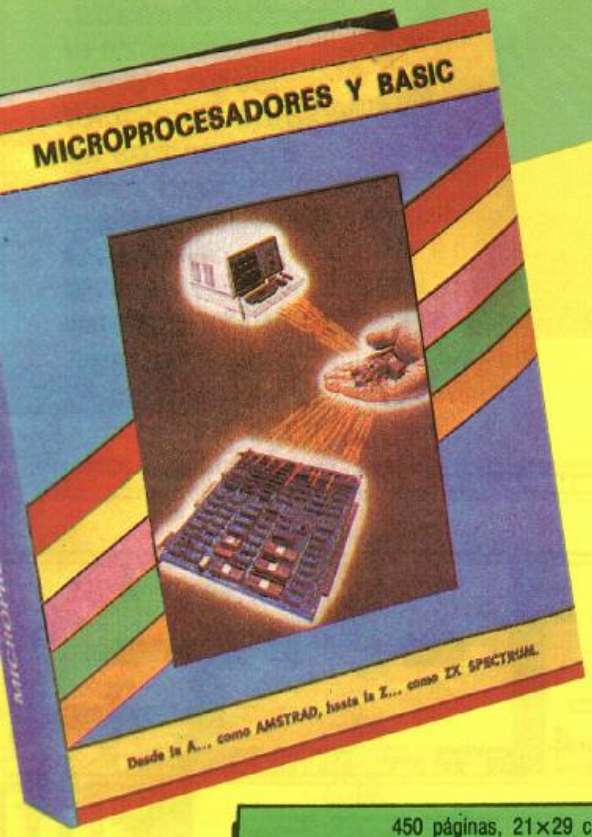


1985 ¡NUEVO EN ESPAÑA!

Ahora, puedes poner en tus manos todos los secretos de los microprocesadores y del BASIC

APRENDER LA INFORMATICA? ¡SI! PERO APRENDE O DE HOY Y LO DE MAÑANA. ¡NO LO DE AYER! **MICROPROCESADORES Y BASIC»** ES EL LIBRO E HOY Y DE MAÑANA. DA UN SALTO HACIA EL UTURO.





450 páginas, 21×29 cm
Presentado en archivador plastificado, a todo color, con mecanismo de anillas y hojas móviles

Un enorme libro que explica todo, de forma sencilla, precisa, práctica, a cerca de los microprocesadores, ordenadores periféricos, accesorios y de la programación BASIC

LAS MEJORES RAZONES DEL MUNDO PARA PEDIR HOY MISMO SU OBRA DE REFERENCIA

- 100 programas *BASIC*, originales e inéditos. Juegos, enseñanza, de utilidad, profesionales...
- Traducción y adaptación de tus programas. 100 instrucciones *BASIC* bajo la lupa.
- Guía de los microordenadores: 210 ordenadores individuales, familiares, semiprofesionales y profesionales con todas las características comparadas.
- Guía de las impresoras: 164 impresoras comprobadas y comparadas con todas sus características.
- Banco de pruebas: 45 ordenadores comprobados y comparados. Resultados.
- Cuadro comparativo de todos los *BASIC* que permite utilizar los programas con: Alice - Apple - Atari 400 - Atom - *BBC* - Commodore - *DAI* - Dragón 32 - Hector - Lynx - *MZ80A* - *ORIC* - *PET/CBM* - *T07* - *T199* - *TRS80* - *VIC* 20 - *ZX81* - *ZX* Spectrum...
- Interfaces para realizar por sí mismo, descripción completa de los montajes. La solución económica: 10 interfaces de fácil realización.
- Realización de los programas: desde la A... hasta la Z...
- ¿Cómo ganar dinero con su ordenador? 100 ideas para rentabilizar su microordenador.
- Todos los trucos empleados por los piratas de programas.
- Montar su microordenador en Kit: consejos y trucos útiles.
- Los genios de la programación. Cómo se lo montan para realizar, proteger y comercializar sus programas.
- Diccionario de la Informática.
- Cuáles serán las especialidades más interesantes dentro de los 5 próximos años.
- ¿Qué vale un microordenador? Hemos desmontado varios, hemos sumado parte por parte lo que compone el dentro de cada ordenador. Resultado: un microordenador se vende 5 ó 6 veces más caro que su precio de coste.
- Las mejores direcciones para comprar programas, periféricos, ordenadores, informarse de los «últimos secretos», etc...

SOLICITUD DE PEDIDO

Editorial ALANPRESS, S.A. - Diputación, 240, 6.º, 7.ª - 08007 Barcelona

☐ Sí, sírvanse enviarme..... ejemplar de la obra en archivador con hojas móviles:

«MICROPROCESADORES Y BASIC»

al precio excepcional de lanzamiento de: 6.100 Ptas. (IVA incluido)
Pago por ☐ cheque ☐ giro

☐ Prefiero pagar contra reembolso de: 6.500 Ptas. (6.100 + 400 Ptas. de gastos)

☐ Deseo recibir una documentación

Nombre ..... Apellidos .....
Calle ..... N.º .....
Ciudad ..... Cód. postal ..... Provincia .....

Remita a **Editorial ALANPRESS, S.A. - Diputación, 240, 6.º, 7.ª 08007 Barcelona**

DINAMITE DAN, AGENTÉ SECRETO

Tras una pantalla de carga, en nuestra opinión bastante pobre, aparece un variado menú al tiempo que somos deleitados ni más ni menos que por ¡la Marcha Turca! En el menú se puede redefinir el teclado, usar varios tipos de joysticks, etc. Tras elegir la opción deseada, comienza el juego. Pero... ¡más despacio! Esperemos un poco y nos enteraremos del motivo de la aparición de nuestro personaje.

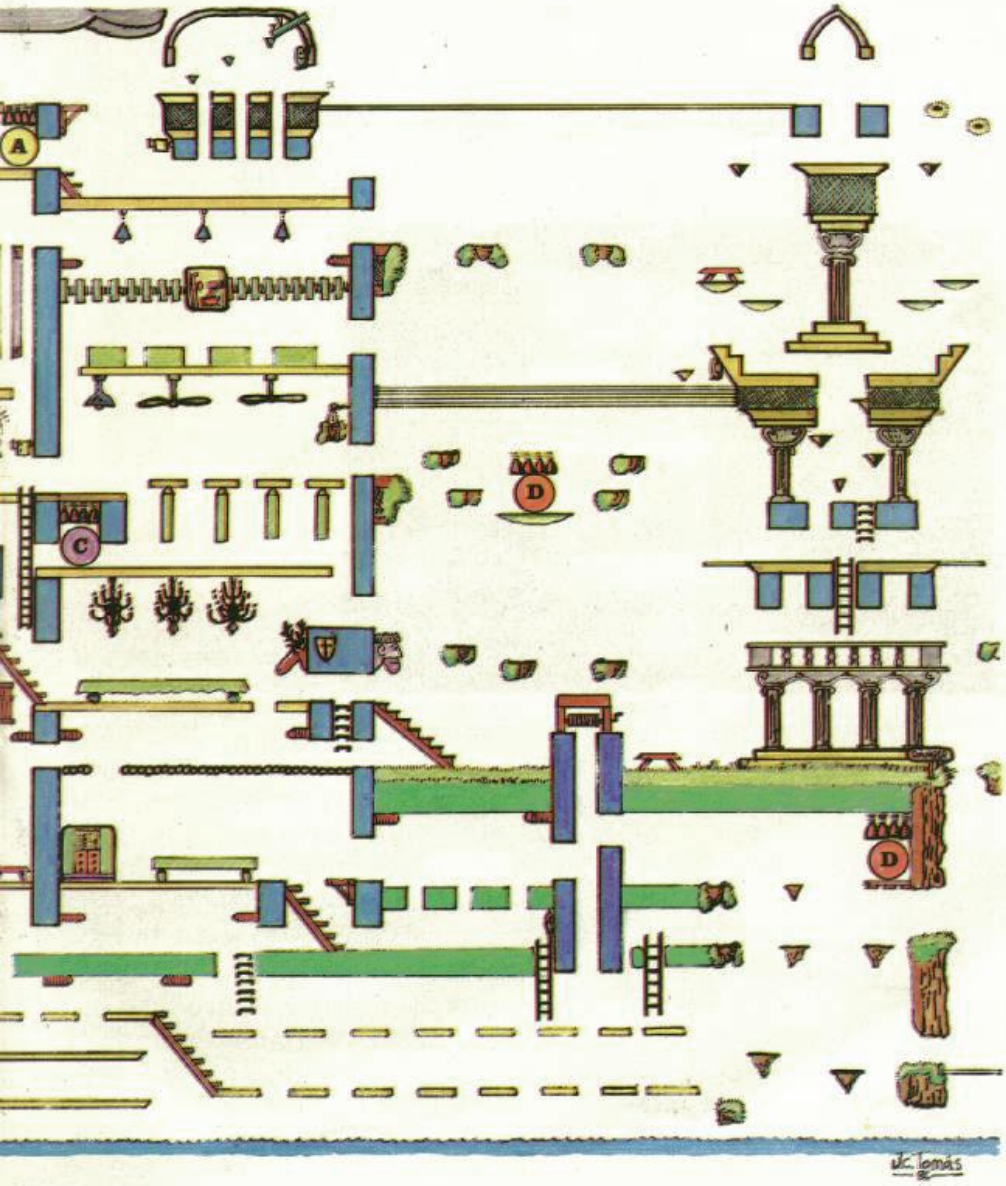
El supermalvado (¿cómo no?) Doctor Blitzen, ayudado por su asistente Donna, ha creado un megarayo con el que pretende dominar el mundo. Nuestro héroe, Dan El Dinamita, ha de impedírselo; para ello ha de recoger los 8 cartuchos de dinamita que hay dispersos por la casa, encontrar la caja fuerte, volarla, coger los planos del rayo, huir y ponerse a salvo. Disponemos de 10 vidas para conseguirlo.

Mirror Soft, empresa que comienza su andadura con buenos programas.

La estrategia

En la primera etapa del juego se ha recorrer casi en su totalidad la casa del Doctor hasta encontrar los 8 cartuchos de dinamita. Una vez realizado esto, hemos de dirigirnos al lugar donde se encuentra la caja fuerte. Entonces habrá llegado el gran momento y tras volarla hemos de huir con los preciosos planos.

Es muy importante saber que cada pantalla tiene su pequeño truco que hemos de coger con la práctica. Al llegar a cada pantalla hemos de establecer un recorrido previo viendo las posibilidades de pasar o no pasar por un sitio determinado y lo más importante, se puede conseguir con paciencia a menos que caigamos en una trampa.



Los objetos y la energía

Durante el transcurso del juego veremos numerosos objetos, muchos de ellos alimenticios. Sirven para recuperar la energía que cuando es escasa parpadea indicando que debemos comer, pues de lo contrario perderemos una vida. Los puntos obtenidos por los objetos son:

Alimentos	Ptos.
El huevo	5
El cocktail	10
La fruta	15
El queso	20
El pastel	25
El helado	30
El té	35
La sopa	40
Objetos variados	
La tarjeta de crédito	??
El desodorante	25
El tubo de oxígeno	75
La probeta	50
La dinamita	100
Los planos	200

DINAMITE DAN, AGENTE SECRETO

Los peligros

En este juego no podemos quejarnos de la monotonía de los objetos que nos atacan, pues hay: pulpos, medusas, jeringuillas, cañones, aves, buzos, ordenadores, bombas y un largo etc. Cada uno de ellos nos restará una vida al tocarlo, así que cuidado. Pero lo más peligroso es el río que recorre el fondo de toda la casa, pues si caemos en él perderemos todas las vidas.

Los teletransportadores

Son una gran ayuda, se encuentran distribuidos por la casa del doctor y su situación es la misma en todas las partidas. Hay 10 teletransportadores, y son gemelos pues cada uno lleva siempre a otro, su gemelo. Y lo hace correspondiente el 1 al 1, el 2 al 2, el 3 al 3, el 4 al 4 y el 5 al 5. Se ponen en marcha ellos solos y sólo hay que esperar un poco. Su situación está representada en el mapa.

El ascensor, los tubos absorbedores y la balsa

El ascensor recorre toda la casa desde el piso más alto hasta el río y tiene la ventaja de que tomándolo puede dejarnos en el piso que deseemos (saltando de él). Los tubos absorbedores nos elevan de un nivel a otro y emiten un simpático sonido al hacerlo. Pueden ser beneficiosos o perjudiciales, según nuestros intereses.

La balsa recorre todo el río, de izquierda a derecha, constantemente y viceversa. Su utilidad es muy grande pues muchas veces se halla un cartucho de dinamita en el extremo inferior izquierdo y es la única manera de acceder a él.

Las camas elásticas y los hilos de la luz

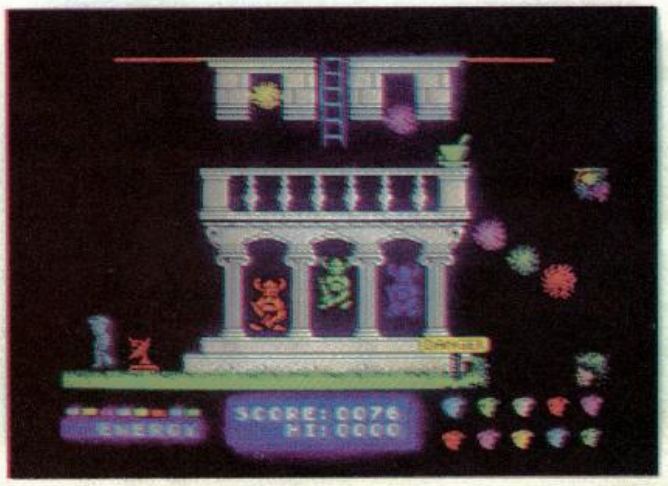
Las camas elásticas están distribuidas a lo largo del juego y sirven para alcanzar objetos que sin ellas no se podrían coger. Los hilos de la luz tienen una función parecida, sólo que el salto alcanzado puede ser mucho mayor si continuamos sobre ellos.

El mapa

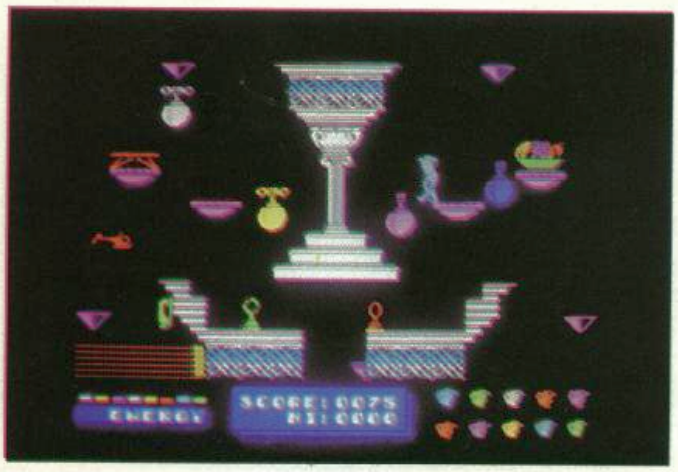
En él está representada la guarida al completo del doctor Blitzen. Es un mapa circular, pues cuando llegamos a uno de los extremos izquierdo o derecho de la pantalla, aparecemos por el otro lado.

Los cartuchos de dinamita y la caja fuerte

Los cartuchos de dinamita son ocho y se encuentran distribuidos aleatoriamente en las pantallas del juego. El hacernos con ellos es imprescindible pues la caja fuerte que custodia los preciosos planos sólo se abre haciendo explotar estos cartuchos. Una vez reunidos todos, hemos de dirigirnos hacia la caja fuerte, un poco antes se encuentra el malvado doctor Blitzen. Una vez sobrepasado éste, la caja fuerte hará explosión automáticamente y podremos entrar. Allí se halla Donna, la ayudante del doctor, ¡cuidado con ella! Cogemos los planos y tomamos las de Villadiego.



Dan, dotado de infinitas vidas, llega a una de las pantallas más espectaculares.



El final

Una vez explotada la caja fuerte y cogidos los planos, se acelerará el juego. Todo nos será más difícil y nuestros enemigos nos serán doblemente hostiles. Ahora hemos de regresar al punto de partida, un consejo: volvamos por la derecha, pues sino no podremos regresar de no hacerlo así. Una vez hecho esto, y en el punto de partida, subimos al dirigible y, ¡sorpresa!, nos largamos lindamente. Luego aparece un teléfono londinense al que se nos recomienda llamar para pasar a la historia de los vídeo-gamas. Bueno, esto es todo. Como veis, hemos analizado el juego hasta en los más mínimos detalles para que lo disfrutéis.

¡Buena suerte!

Mario de Luis

PROTEJA SU SPECTRUM PLUS CON ESTA PRACTICA FUNDA

A UN PRECIO ESPECIAL

OFERTA LIMITADA Y EXCLUSIVA PARA NUESTROS LECTORES

AHORA PARA USTED 975 PTAS.

Aproveche la oportunidad de mantener como nuevo su Spectrum Plus con esta funda, y beneficiese de un 30% de descuento sobre su precio normal.

¡APRESURESE! RECORTE Y ENVIE HOY MISMO ESTE CUPON A:
PUBLINFORMATICA (Dto. FUNDAS), C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADR

CUPON DE PEDIDO

Sí, envíeme al precio de 975 Ptas. cada una, fundas para mi SPECTRUM PLU
El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐
Contra reembolso ☐
Número de mi tarjeta
Fecha de caducidad
NOMBRE
DIRECCION
CIUDAD
C.P.
PROVINCIA
Sin gastos de envío

CURVAS

La definición de curvas de Lissajous dejaría indiferente a casi todo el mundo. Y, sin embargo, algunos de los gráficos más llamativos que pueden crearse con un ordenador corresponden a estas curvas.

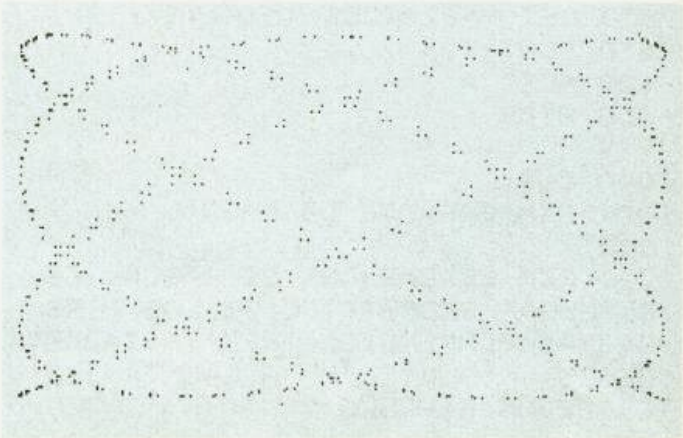
Con el programa que nos remite Alonso Béjar, desde Lérida, se pueden obtener, además de curvas de Lissajous, cicloides, hipocicloides y el caracol de Pascal, que no es el conocido bichejo de nuestros campos, sino «el lugar geométrico de los pies de las perpendiculares trazadas desde un punto determinado a las tangentes de un circulo».

Las escasas instrucciones necesarias se encuentran en el programa, junto con algunos ejemplos de parámetros para las distintas curvas.

Alonso Béjar
Lérida
Spectrum 16 K.

```
  1 REM HIPOCICLOIDES**********
        CURVAS DE LISSAJOUS****
        CARACOL DE PASCAL******
  2
  5 GO TO 9000
 11 REM
 PROGRAMA PARA DIBUJAR HIPOCICLO
IDES INTERIORES, EXTERIORES NORM
ALES Y ALARGADAS A UNA CIRCUN-
FERENCIA
 12
 13 PRINT : PRINT : PRINT "   P
ROBAR CON ESTOS DATOS    ": PRIN
T
 14 PRINT TAB 8;"R";: PRINT TAB
16;"R1";: PRINT TAB 24;"R2"
 15 PRINT : PRINT :
 16 READ R,R1,R2
 17 PRINT TAB 8;R;: PRINT TAB 1
6;R1;: PRINT TAB 24;R2
 18 DATA 40,40,80,26.66,26.66,8
0,20,20,80,16,16,80,-10,-10,40,-
```

```
20,-20,40,-5,-5,40,10,20,40,20,4
0,80
  19 IF R=20 AND R1=40 THEN  PRI
NT "Y OTROS QUE SE LE OCURRA..."
: GO TO 25
  20 GO TO 16
  25 PRINT : PRINT "PULSE UNA TE
CLA PARA CONTINUAR": PAUSE 0
  30 CLS : POKE 23658,8
  40 INPUT "RADIO R=  ";R
  45 PRINT "R= ";R
  50 INPUT "RADIO R1=  ";R1
  55 PRINT "R1= ";R1
  60 INPUT "RADIO R2=  ";R2
  65 PRINT "R2= ";R2
  70 PLOT 127,87
  80 FOR A=0 TO 4*PI STEP .1
  90 LET X=127+R2*COS A
 100 LET Y=87+R2*SIN A
 110 LET N=127+(R2-R)*COS A
 120 LET M=87+(R2-R)*SIN A
 130 PLOT X,Y
 150 LET F=(R2/R1)*(-A)
 160 LET J=N+R1*COS F
 170 LET K=M+R1*SIN F
 180 PLOT J,K
 190 NEXT A
 200 STOP
 499
 500 CLS
 501 REM CURVAS DE LISSAJOUS
 550 INPUT "INTRODUZCA PARAMETRO
 N= ";N
```



CURVAS

```
555 PRINT "N= ";N
560 INPUT "INTRODUZCA PARAMETRO
M= ";M
565 PRINT "M= ";M
570 PRINT "PULSE UNA LINEA PARA
CONTINUAR": PAUSE 0: CLS
580 FOR A=0 TO 2*PI STEP .01
590 LET X=127+(SIN (N*A)*127)
600 LET Y=87+(COS (M*A)*87)
610 PLOT X,Y
620 NEXT A
650 STOP
999
1000 CLS
1001 REM CARACOL DE PASCAL
1002
1010 REM EL CARACOL DE PASCAL ES
 EL LUGAR GEOMETRICO DE LOS PIES
 DE LAS PERPENDICULARES TRAZADOS
 DESDE UN PUNTO "P" A LAS TANGEN
TES DE UN CIRCULO
1011
1100 PLOT 140,87
1150 PLOT 70,87
1200 FOR A=.01 TO 2*PI STEP .01
1210 LET X2=40*COS A
1220 LET Y2=40*SIN A
1230 PLOT X2+140,Y2+87
1240 LET P=Y2/X2
1250 LET I=-1/P
1260 LET X=(-P*70-I*X2+Y2)/(P-I)
1270 LET Y=P*(X+70)
1280 PLOT X+140,Y+87
1290 NEXT A
1300 STOP
1498
1499
1500 REM
    PROGRAMA PARA OBSTENER CICLI
CAS, NORMALES, ALARGADAS Y CORTA
S
1510 CLS : PRINT : PRINT : PRINT
 "              CICLICAS"
1520 PRINT : PRINT "SI R=D SE OB
```

```
TIENE UNA CICLICA   NORMAL"
1530 PRINT : PRINT "SI R<D SE OB
TIENE UNA CICLICA   ALARGADA"
1540 PRINT : PRINT "SI R>D SE OB
TIENE UNA CICLICA   ACORTADA"
1550 PRINT : PRINT "SI D=0 SE OB
TIENE LA LINEA QUE  RECORRE EL C
ENTRO DE LA CIRCUNFERENCIA"
1555 PRINT : PRINT : PRINT "PULS
E UNA TECLA": PAUSE 0: CLS
1560 INPUT "VALOR DEL RADIO= ";R
: PRINT "R= ";R
1565 INPUT "VALOR DISTANCIA DEL
PUNTO AL CENTRO= ";D: PRINT "D=
";D
1570 PLOT 0,50: DRAW 255,0
1600 FOR G=0 TO 1440 STEP 10
1610 LET F=G*2*PI/360
1620 LET L=2*PI*R*G/360
1630 LET X=L-D*SIN F
1640 LET Y=R-D*COS F
1650 PLOT X+50,Y+50
1660 NEXT G
8900 STOP
8999
9000 REM  MENU
9010 PRINT "          MENU"
9020 PRINT : PRINT : PRINT
9030 PRINT "PROGRAMA HIPOCICLOID
ES.............................
...GOTO  10"
9035 PRINT : PRINT
9040 PRINT "PROGRAMA CURVAS DE L
ISSAJOUS ......................
...GOTO 500"
9045 PRINT : PRINT
9050 PRINT "PROGRAMA CARACOL DE
PASCAL........................
. GOTO 1000"
9055 PRINT : PRINT
9060 PRINT "PROGRAMA CICLOIDES..
.............................
 GOTO 1500"
9999 REM ALONSO BEJAR AGUILA
```

CURVAS

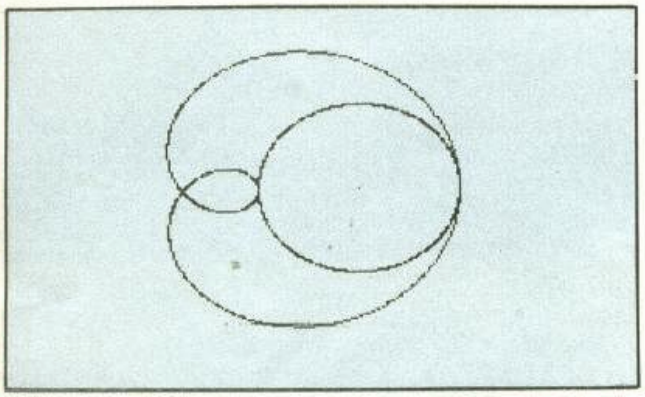
MENU

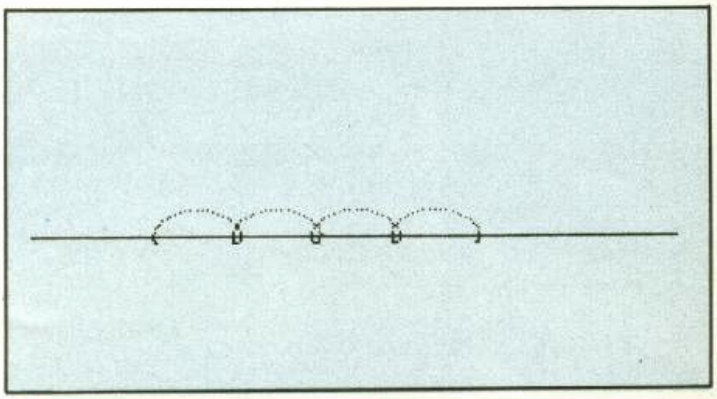
PROGRAMA HIPOCICLOIDES.....GOTO 10

PROGRAMA CURVAS DE LISSAJOUS....GOTO 500

PROGRAMA CARACOL DE PASCAL..... GOTO 1000

PROGRAMA CICLOIDES..... GOTO 1500





CATALOGO DE SOFTWARE PARA ORDENADORES PERSONALES IBM

TODO EL CATALOGO DE SOFTWARE CON MAS DE 800 FICHAS

OFERTA ESPECIAL DE SUSCRIPCION

1.ª ENTREGA 3.500,— PTAS.
(400 FICHAS + FICHERO)

RESTO EN TRES ENTREGAS TRIMESTRALES DE 1.500,— PTAS. CADA UNA.

PRECIO TOTAL DE LA SUSCRIPCION - 8.000,— PTAS.

CUPON DE PEDIDO

SOLICITE **HOY MISMO** EL CATALOGO DIRECTAMENTE A

infodis, s.a.

BRAVO MURILLO, 377 - 5.° A
28020 MADRID

O EN LOS CONCESIONARIOS IBM

El importe lo abonaré: POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐
CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ Ref: CATALOGO DE SOFTWARE

Cargue **8.000** ptas. a mi tarjeta American Express ☐ Visa ☐ Interbank

Número de mi tarjeta _____

Fecha de caducidad _____ Firma

NOMBRE _____

CALLE _____

CIUDAD _____ D.P. _____

PROVINCIA _____

Clive Sinclair quería introducir en los hogares las nuevas tecnologías y la informática de una manera asequible a todos los bolsillos. Y lo consiguió. Hoy en día no es exagerado decir que la asimilación tecnológica por parte de las nuevas generaciones se debe en gran parte al empeño de este hombre en querer ofrecer a toda costa unos productos baratos y de buena calidad. Gracias al «tío Sinclair» ya no se considera al ordenador como un ser extrañamente complicado y lejano, y prácticamente viene a formar parte de nuestra vida cotidiana. Todo empezó con el ZX-80...

El éxito de Sinclair siempre se ha basado en llegar a ser el primero en lanzar productos destinados a un mercado todavia inexistente. En 1979 existia ya un mercado bien consolidado de ordenadores personales. El año anterior, Commodore había lanzado su ordenador familiar PET al precio de 700 libras. Dentro de este campo, también eran muy conocidos Apple y Tandy. Los aparatos que fabricaban estas compañías podian encontrarse abundantemente en laborato-

Vida de

rios y establecimientos comerciales y de enseñanza, pero era bastante raro hallarlos en el hogar de una familia corriente.

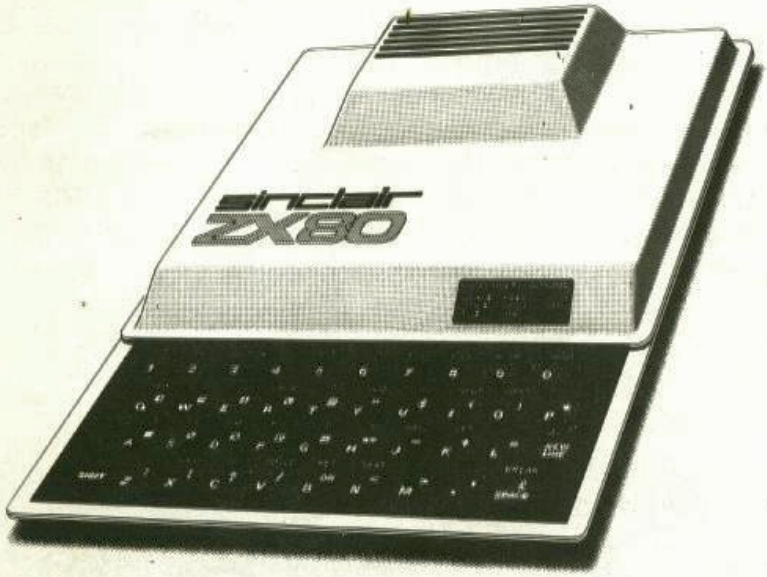
En vista de estas circunstancias, Sinclair decidió que sería una buena idea ofrecer un producto que tuviera las características esenciales de los ordenadores, pero con un precio de venta al público enormemente reducido.

En mayo de 1979, el *Financial Times* publicaba estas palabras: **«Dentro de cinco años, los ordenadores personales serán más baratos, pudiendo rondar su precio en torno a las 100 libras.»** A Clive le pareció que cinco años era mucho tiempo y decidió por su cuenta hacer realidad este hecho en el plazo de unos pocos meses.

Sinclair puso manos a la obra y así, a finales de enero de 1980, se presentó el ZX-80 (el ordenador más barato y más pequeño del mundo) en una exposición en Wembley. Medía 22,86 cm de largo y 17,79 cm de ancho. Su precio: 99,95 libras o 79 en kit de construcción. De esta manera, Clive desafiaba la predicción a medio plazo del *Financial Times*.

Para poder mantener este precio tan bajo, los diseñadores tuvieron que introducir algunas ideas radicales para reducir al máximo el número de componentes y abaratar de esta forma el producto. El ahorro más importante consistió en sustituir el clásico monitor por un televisor normal y en el empleo de un cassette corriente como medio de almacenamiento externo de datos. El corazón de la máquina era un microprocesador Z-80A procedente de Nippon Electric. Su ROM de 4 Kb contenía un intérprete Basic especialmente escrito para el ordenador, el juego de caracteres y el sistema operativo. Además de todo esto, también estaba dotado de la circuitería necesaria para la comunicación con el exterior.

El ZX-80 estaba especialmente concebido para el hombre de la calle que quería introducirse en el mundo de la informática sin tener que desembolsar grandes cantidades de dinero. Sinclair estaba seguro de que podía convencer a la gente para que comprase el ZX-80, pero el pro-



Sinclair

DEL ZX-80 AL SPECTRUM (II.ª parte)

Vida de Sinclair

blema consistía en cómo convencerla.

A pesar de todas estas dudas, no había nada por lo que preocuparse. El ZX-80 fue un éxito inmediato. Durante los 5 primeros minutos después de inaugurarse la exposición se recibieron nada menos que 10 pedidos. La oficina de King's Parade fue literalmente inundada con cheques y la centralita estaba permanentemente atascada. Como nadie se esperaba esta inmensa aceptación, había un caos total por doquier. Por eso, el problema inmediato con el que debía enfrentarse Clive era asegurar que la compañía pudiese afrontar eficientemente la producción del ZX-80 y su administración.

Sinclair quiso vender el ZX-80 en los Estados Unidos, aunque no pensaba encontrar allí un buen mercado debido a la enorme competitividad existente en el campo de los ordenadores personales. Sin embargo, pocas semanas antes del lanzamiento de la máquina en el Reino Unido, la presentó en la exposición de Las Vegas Consumer Show.

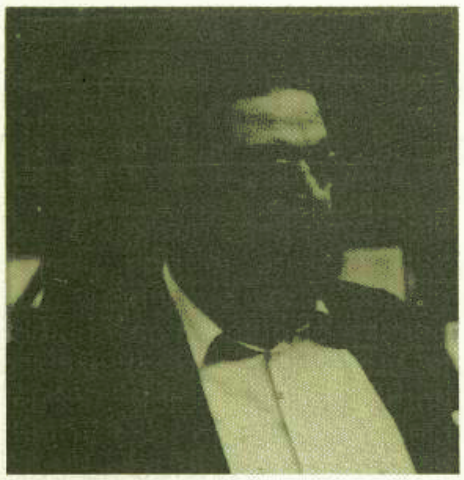
Sinclair Research se expandió rápidamente; hacia septiembre de 1980 se habían vendido 20.000 ZX-80. Clive Sinclair estaba decidido a que la compañía no creciese incontroladamente, manteniendo su tamaño actual, para poder manejarla sin problemas. Sus anteriores errores en los tiempos de Sinclair Radionics le sirvieron de experiencia.

Feria de CENTRAL HALL, se reunieron más de 10.000 personas

En estos momentos, la plantilla de la compañía estaba constituida por 12 empleados en la oficina de King's Parade (Cambridge), 6 ingenieros que todavía estaban trabajando en The Mill en St. Ives y Nigel Searle en su oficina de Boston. Para asegurarse que la empresa no creciese demasiado de prisa, Sinclair subcontrató toda la manufactura. Se decidió asignar la producción en St. Ives a Tek Electronics. Los componentes eran productos más estándar de lo que habían sido cuando se produjo el fra-

caso del Black Watch, por lo tanto existían pocas razones para que la compañía fabricase los productos. Debido al aumento de producción, Timex se encargaba de montar los ordenadores en Dundee. Toda esta política hizo que el promedio de ganancias apor-

MIKE JOHNSTON, antes funcionario de Correos, organizó en WESTMINSTER la feria Sinclair.



tadas por el ZX-80 para la compañía fuese solamente el 1 por 100.

Hay que reconocer que la máquina era muy popular y se vendía muy bien porque no había ningún competidor en la misma línea. De hecho, el ZX-80 tenía algunos inconvenientes, como la ausencia de coma flotante, una capacidad numérica de sólo 5 dígitos y la imposibilidad de obtener archivos separados en cassettes. El teclado sensible al tacto (aunque no siempre lo era) tampoco agradaba mucho a los usuarios.

Sin embargo, a pesar de todos estos fallos, el ZX-80 abrió un mercado que sobrepasaba las esperanzas y sueños iniciales del propio Sinclair. Decididamente, el pequeño ordenador era el germen de una revolución. En septiembre de 1980, la compañía lanzó un módulo de expansión de 16 Kb RAM que se conectaba en el slot trasero de la máquina, aunque dicha ampliación tenía el inconveniente de la inseguridad de las conexiones.

Clive Sinclair no se durmió en los laureles y en marzo de 1981 lanzó el ZX-81. Este poseía un nuevo chip, diseñado por Sinclair Research y fabricado por Ferranti (líder mundial en unidades lógicas no comprometidas). El nuevo chip (ULA) sustituía a 18 existentes en el ZX-80. Esta innovación supuso un ahorro evidente en los costos de fabricación y la nueva máquina salió a la venta con un precio más bajo que el de su predecesor. El ZX-81 costaba 69,95 libras, o 49,95 si se prefería adquirir el kit para montarlo. Al mismo tiempo, Sinclair también ofrecía un módulo ROM para que los usuarios de un ZX-80 pudiesen convertirlo en ZX-81.

El ZX-81 tenía coma flotante y funciones aritméticas. Su apariencia externa venía constituida por una carcasa negra de plástico y si se utilizaba un televisor en color se obtenía una presentación de pantalla de caracteres negros sobre fondo verde. Sinclair anunció también que a finales de año los usuarios ya podrían adquirir una pequeña impresora con conexión directa a la máquina.

Ahora que Sinclair poseía un modelo más sofisticado y la promesa de una impresora, éste se decidió a desafiar el programa gubernamental de introducción de la informática en la enseñanza ofreciendo su propio sistema a mitad de precio. Los colegios podrían adquirir el conjunto de un ZX-81 y una extensión de 16 Kb RAM por el increíble precio de 60 L., con la garantía de que más adelante pudiesen comprar la impresora por 30 L. De esta manera, el coste total del sistema ascendía a 90 L., mientras que los colegios que aceptaban la oferta del gobierno debían gastarse un mínimo de 130 L. Unos 2.300 colegios decidie-

Vida de Sinclair

ron adoptar el sistema de Sinclair. Fue un éxito total.

El ZX-81 recibió unos buenos comentarios de David Tebbitt en la revista *Personal Computer World,* donde se refería a Sinclair como el «Tío Clive». Sin embargo, el tal David también se vio obligado a exponer ciertos hechos negativos: **«... Sinclair ha sido un poco descarado en la publicidad de sus anuncios. Debajo de un texto que decía "Nuevo, características mejoradas", se mencionaban tres cosas que se habían incluido en el ZX-80 un año después de que fuera lanzado al mercado.»**

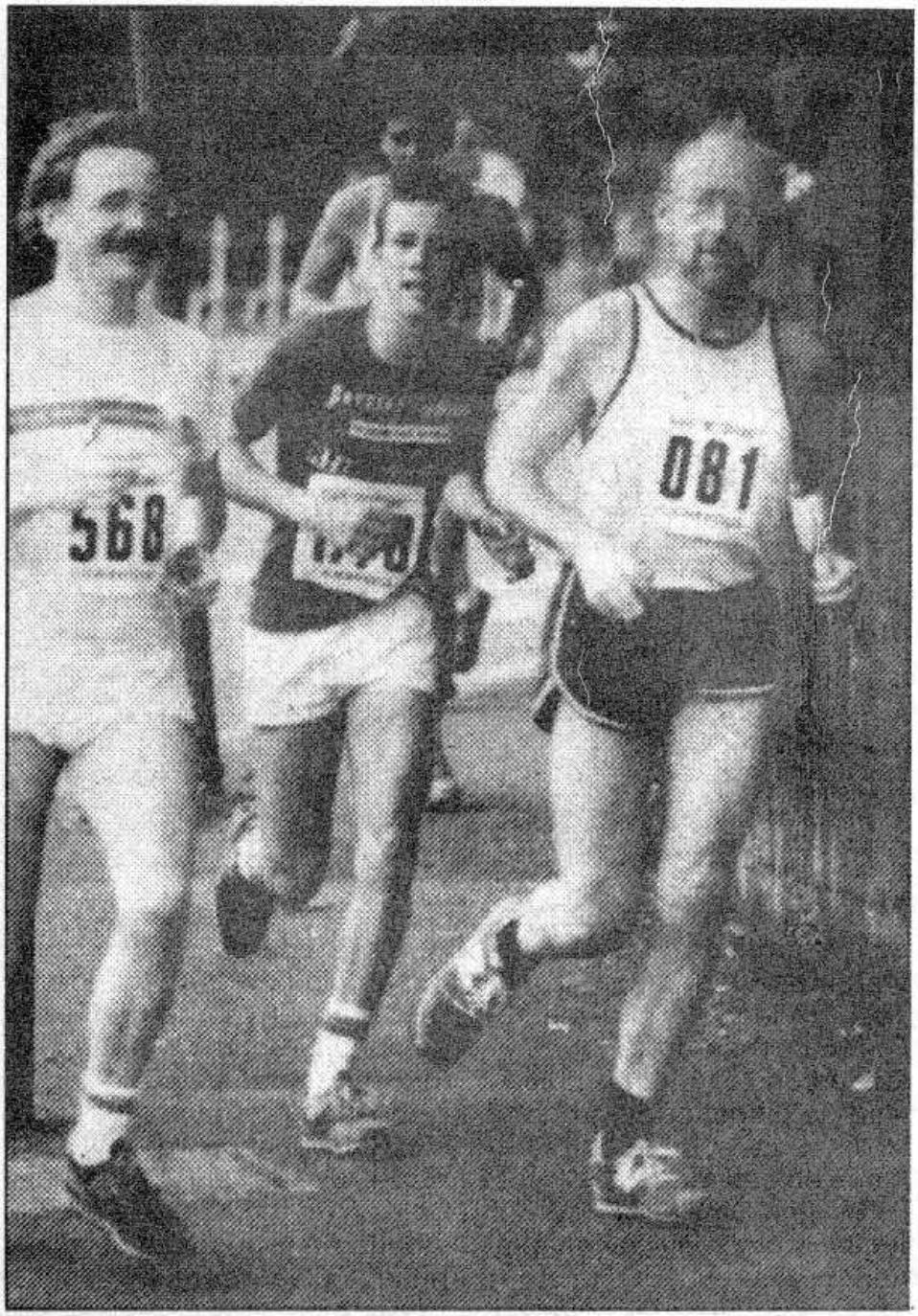
Por fin, en noviembre de 1981 ya era posible conseguir la ZX Printer al precio de 49,95 L. Aunque fue diseñada especialmente para el ZX-81, también podía utilizarse con un ZX-80 de 8 Kb ROM. Se trataba de una impresora pequeña muy compacta que utilizaba un papel metalizado especial y capaz de imprimir 32 caracteres por línea. Se enchufaba directamente al slot trasero de la máquina mediante un conector unido por un cable a la impresora. La impresión resultaba limpia y legible. La ZX Printer se vendió bastante bien.

El mercado se expandía gradualmente. En marzo de 1981, Mitsui inició negociaciones con Sinclair Research y hacia finales de año se le concedió la exclusiva de los derechos de distribución del ZX-81 en el Japón. Decidieron comercializar el ZX-81 mediante venta postal al precio de unas 90 L, a razón de 20.000 ordenadores durante el primer año.

A finales de enero de 1982, ya se habían vendido 300.000 ZX-81 en el mundo entero. Hacia mediados de 1982, Timex obtuvo la licencia para poder comercializar todos los actuales y futuros productos de Sinclair en los Estados Unidos. Para ello, esta firma compró a Sinclair el derecho de usar su nombre en este país, y la compañía de Clive cobraría el 5 por 100 de las ventas en concepto de royalties.

En la misma Gran Bretaña, Sinclair firmó un acuerdo para vender el ZX-81 a través de los establecimientos de la cadena comercial de papelerías y librerías WH Smith. Hacia febrero de 1982, la producción de ZX-81 rondaba ya en torno al medio millón de máquinas al año, y la compañía había alcanzado un volumen de ventas de 30 millones de libras en lugar de los casi 5 millones que tuvo al finalizar marzo de 1981.

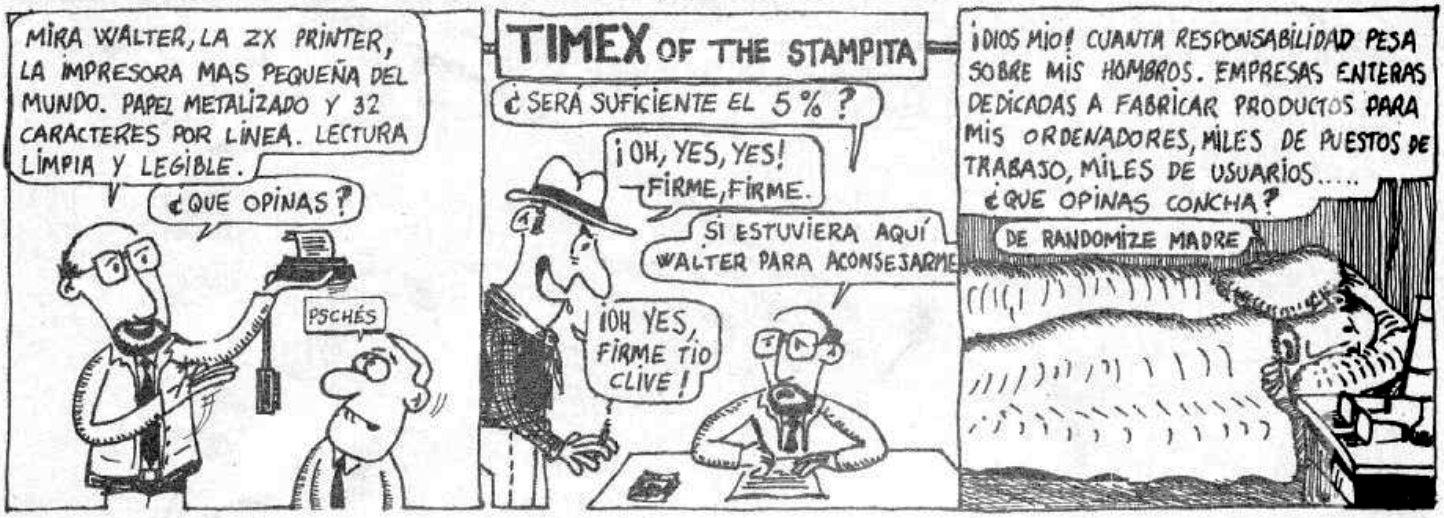
Lo más importante de este fenómeno fueron los efectos colaterales producidos por el ZX-80 y el ZX-81, ya que su presencia provocó la creación de numerosas industrias que producían *software,* periféricos y publicaciones. Ya antes de que saliera a la venta el ZX-81 se había formado un Club de Usuarios del ZX-80. En enero de 1981 apareció el primer número de *Sync Magazine,* una revista para usuarios del ZX-81. A principios de



1981 se publicó el libro «Learning Basic with your Sinclair ZX-80», escrito por Robin Norman (editorial Newnes). Fue uno de los primeros libros dedicados al desarrollo de técnicas de programación para los ordenadores familiares.

Cientos de pequeñas empresas comenzaron a vender programas, libros, ampliaciones de memoria, generadores de sonido y teclados profesionales para el ZX-81. El 1 de enero de 1982, Mike Johnston organizó una feria para las compañías que vendían productos destinados a los ordenadores Sinclair. Casi 10.000 personas acudieron al Central Hall en Westminster, un local que sólo tenía capacidad para albergar 500. Fue necesario llamar a la policía para que controlase las masas. Las 70 compañías que colocaron sus stands en la feria se llevaron enormes beneficios procedentes de las ventas de sus productos. Clive había conseguido con creces sus primitivos propósitos: no sólo el público había acogido favorablemente sus ordenadores, sino que también se había convertido en «vicioso» de la Informática.

La filosofía de Sinclair (al menos en sus comienzos)



consistía en preparar al mundo para la revolución informática en sus primeras fases. Se habían vendido unos 50.000 ZX-80 y más de medio millón de ZX-81. cuando este mercado ya había madurado y sabía lo que era un ordenador, los ingenieros de la compañía empezaron a trabajar en el ZX-82 (nombre en clave) que salió finalmente a la calle con el nombre de ZX Spectrum en abril de 1982. El *hardware* fue diseñado por Richard Altwasser, quien más tarde formaría su propia compañía (Cantab), la cual se desmoronó completamente después de la creación y producción del Jupiter Ace. El *software* lo escribió Steve Vickers mediante un contrato con Nine Tiles Ltd. (la compañía que creó inicialmente el Basic Sinclair).

Se empezó la producción con una tirada de 20.000 Spectrum al mes. Sinclair esperaba vender entre 300.000 y 400.000 durante el primer año.

Se fabricaron dos versiones: la de 16 Kb, al precio de 125 L., y la de 48 Kb, por 175 L. También se podía disponer de una ampliación de memoria interna para el modelo más barato pagando una cantidad de 60 L.

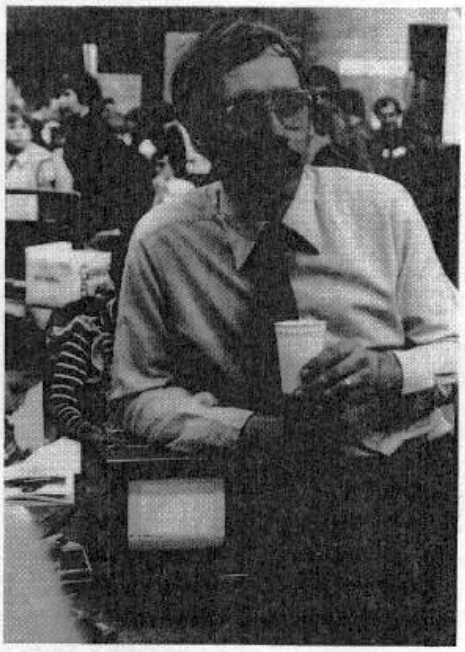
Las mayores ventajas del Spectrum en relación con el ZX-81 son su capacidad para realizar gráficos con 8 colores diferentes, generador de sonido, gráficos de alta resolución y muchas otras características, incluyendo la posibilidad de disponer de archivos de datos independientes grabados en cassettes.

Por fin, Sinclair Research podía competir razonablemente con el BBC Micro y otros ordenadores personales. Anteriormente, el rival más cercano del ZX-81 era Acorn Atom, pero nunca habría podido competir contra el BBC (modelo A) de la misma compañía Acorn... hasta que llegó el Spectrum.

El Spectrum poseía un Basic Sinclair más versátil que el de las dos anteriores máquinas, un teclado más evolucionado que sustituía al impopular teclado sensitivo (aunque barato), capacidad de generar gráficos en 8 colores

Vida de Sinclair

La Juventud y la programación informática son los grandes logros comerciales de Sinclair.



distintos, y, finalmente, era posible la conexión con otros Spectrum para crear una red de comunicaciones gracias al interface II.

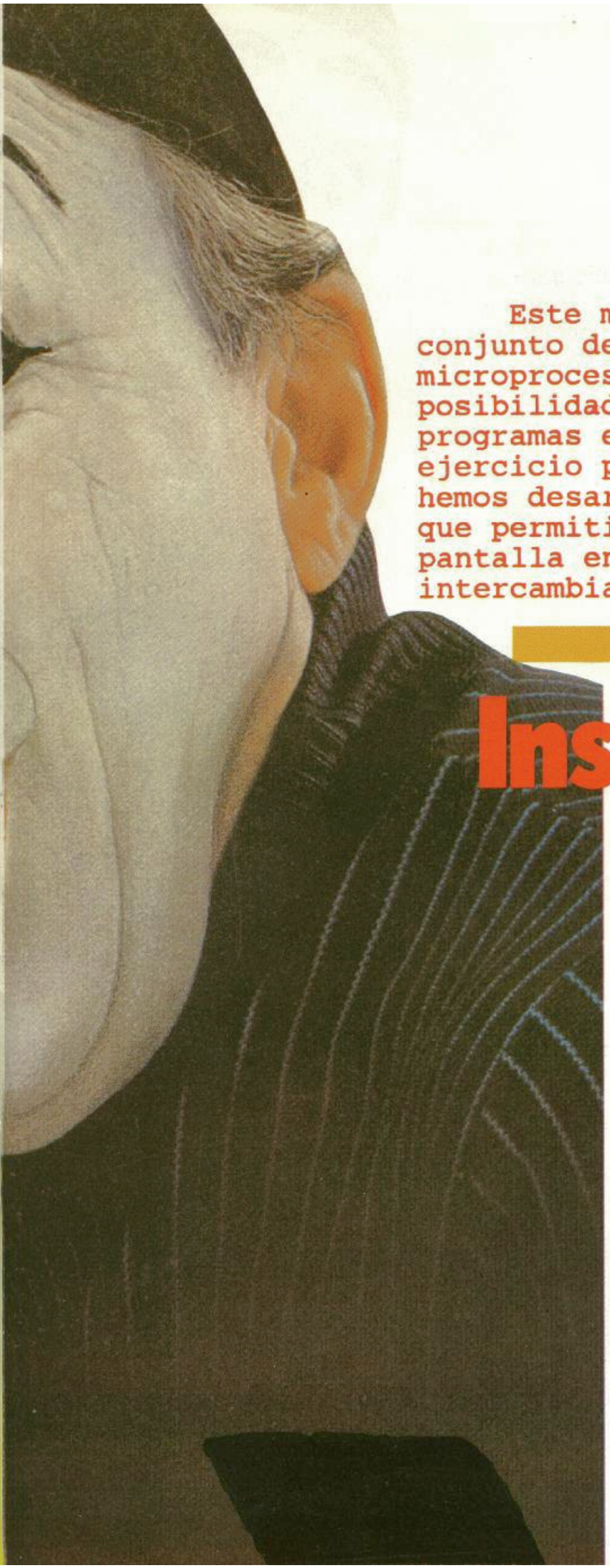
Sin embargo, cuando Jim Lennox realizó una crítica del nuevo modelo en la revista *Technology Week,* comentó que el teclado no constituía ninguna verdadera mejora, pues sólo consistía en un teclado moldeado de goma colocado sobre una membrana tipo ZX-81. El Spectrum era el ordenador familiar más barato capaz de producir gráficos en color, el comentarista se quejaba de la falta de facilidades en este sentido y que «**los bordes tienden a moverse de forma irritante**». También decía que el diminuto altavoz incorporado generaba *beeps* aceptables para juegos, pero no era capaz de nada más interesante, y que sus aplicaciones más importantes no iban a ir más allá de éstos. El tono de la crítica se dejaba ya ver en el primer párrafo: «**Después de probarlo, creo que las pretensiones de Sinclair de haber fabricado el ordenador más potente por menos de 500 L. son insostenibles. En comparación con otras máquinas potentes, es lento, sus gráficos en color son decepcionantes, su Basic es limitado y su teclado confuso.**»

Sin embargo, aunque muchas de estas cosas sean verdaderas, lo cierto es que el Spectrum es el ordenador personal con mayor éxito comercial que se haya vendido nunca. En realidad, la fiebre (o locura) de los ordenadores se produjo a partir de lanzamiento del Spectrum. La ocupación del hogar por el ordenador fue reforzada debido a las escasas provisiones de éstos en las escuelas. A menudo no había más que un aparato para una clase de 30 alumnos, siendo a todas luces insuficiente para que todos pusiesen practicar. ¿Qué mejor solución entonces que comprar un ordenador para casa?

Los primeros ordenadores familiares que salieron a la venta no venían acompañados de *software.* Para poder disfrutar un juego se lo tenía que programar uno mismo o copiar un listado de los muchos que venían publicados en las revistas. Ahora, el Spectrum con sus 48 Kb de memoria nos ofrece unos juegos muy sofisticados, existiendo compañías dedicadas exclusivamente a su creación (juegos a menudo creados por jóvenes que aprendieron a programar en la escuela o gracias a las revistas especializadas).

El Spectrum ha destrozado hasta estos momentos todas sus predicciones de vida, habiéndose vendido en más de 30 países. Hoy en día, encontrar un Spectrum en casa del vecino es tan normal como que una familia tenga dos televisores en casa. Clive Sinclair es el responsable de esta «pacífica» revolución. Una revolución tecnológica que ha entrado (para bien o para mal) en nuestros hogares sin apenas enterarnos y que debemos aprender a asimilar para sacar el máximo fruto de ella.

CODIGO MAQUINA



Este mes vamos a analizar el conjunto de instrucciones lógicas del microprocesador Z-80 y sus enormes posibilidades a la hora de realizar programas en código máquina. Como ejercicio práctico de su utilización, hemos desarrollado una serie de rutinas que permitirán mantener más de una pantalla en memoria, copiarlas, intercambiarlas y finalmente mezclarlas

Instrucciones lógicas

LAS instrucciones lógicas en lenguaje máquina tienen muchas similitudes con las que se emplean en el BASIC de Sinclair, aunque no funcionan de la misma forma en su totalidad, como veremos a continuación.

Más de una vez habrá utilizado en algún programas instrucciones del tipo: IF TECLA = "Z" OR TECLA = "X" THEN... Todas estas instrucciones (AND, OR, NOT) devuelven siempre un valor que solamente puede ser verdadero o falso. En el Spectrum, cuando el resultado es verdadero el valor devuelto es 1 y 0 si es falso. Es preciso añadir que estos valores son completamente arbitrarios y por lo tanto cambian de una máqui-

na a la otra. En el VIC-20, por ejemplo, el resultado de una condición verdadera es –1.

Ahora escriba el siguiente programa:

```
10 LET A = 1
20 LET B = 0
30 PRINT A AND B
40 PRINT A OR B
50 PRINT NOT A
```

Los resultados que aparecen en pantalla son "0", "1" y "0" respectivamente. Introduzca en modo directo estas dos instrucciones: PRINT A > B y PRINT B > A. Los resultados devueltos son 1 y 0 ya que la operación «A es mayor que B» es verdadera pero no en el caso contrario. De hecho, podrá comprobar incluso que cualquier valor distinto de 0 es verdadero. Asigne en el anterior programa otros valores diferentes a la variable A y se sorprenderá de los resultados. Por lo tanto, tenemos que llegar a la conclusión siguiente: cuando estamos trabajando con el BASIC del Spectrum y utilizamos operaciones lógicas, las constantes distintas de 0 equivalen siempre a 1. De esta manera, PRINT 20 OR 0 da como resultados 20, y consecuentemente la operación es verdadera.

¡No todos los ordenadores «piensan» igual!

Todo lo que hemos visto hasta ahora en relación con las operaciones en Basic se refiere exclusivamente al Spectrum. Si introduce en este aparato PRINT 99 AND 77, ya no se sorprenderá al recibir como resultado 99. Sin embargo, en la mayor parte de los ordenadores como el BBC y COMMODORE 64, la misma operación devolvería el valor 65. ¿Porqué esta diferencia en los resultados? Muy sencillo, en estos ordenadores el microprocesador inspecciona cada uno de los *bits* individuales de ambos números, haciendo la operación lógica que corresponda entre cada *bit* del mismo nivel de estos. Se comprende mejor este hecho considerando los números del ejemplo anterior en binario:

```
    01100011 (99)
AND 01001101 (77)
    01000001 (65)
```

Las instrucciones lógicas de Basic no operan de la misma forma en los diferentes micros.

Instrucciones AND Y OR en Código Máquina

En el Spectrum, las instrucciones AND y OR en lenguaje máquina trabajan de la misma forma que en el basic de los ordenadores mencionados. Aquí es donde encontramos la diferencia que comentábamos al principio del artículo en relación con las instrucciones lógicas del Basic del Spectrum.

El resultado de una operación lógica en el código máquina del Z80 se almacena siempre en el acumulador (registro A). Veamos un ejemplo:

```
LD A, 15  (00001111 binario)
OR 60     (00111100 binario)
```

Estas instrucciones en Ensamblador se traducirían en lenguaje natural por «carga en el acumulador el valor 15 binario y ejecuta una operación OR entre este y el valor 60 binario, finalmente el resultado lo almacenas en el Acumulador». El valor que nos encontramos en A tras ORear cada uno de los *bits* de ambos números es 63 (00111111). Si seguidamente introducimos AND 170 (10101010), el Z80 realiza una operación AND entre 170 binario y el último valor contenido en el acumulador. El contenido final del registro A será entonces 42 (00101010).

Como siempre viene bien recordar, en las figuras 1 y 2 encontrarás las tablas lógicas de AND y OR donde se ve la forma de operar lógicamente cada uno de los *bits* individuales de los contenidos de dos registros (de los cuales uno de ellos siempre es el acumulador).

La instrucción XOR

Además de AND y OR, en código máquina podemos disponer de otra instrucción lógica no existente en BASIC. Se trata del OR exclusivo que en

Ensamblador se representa con el mnemónico XOR. En este caso, el resultado de XORear dos *bits* de dos registros, sólo es cierto si el *bit* n.º 1 o el *bit* n.º 2 es verdadero (1 binario) pero no ambos, como se puede apreciar en la figura 3.

Un uso muy extendido y práctico de esta instrucción es realizar una operación XOR del registro A consigo mismo. ¿Qué efecto puede tener esto? Imagínese, por ejemplo, que el Acumulador contiene el valor 19 (00010011 binario) y a continuación realizamos la operación XOR A:

```
    00010011
XOR 00010011
    00000000
```

Es evidente, por lo tanto, que XOR A inicializa siempre a 0 el Acumulador, cualquiera que sea su contenido. Es aconsejable esta técnica antes de realizar instrucciones de suma o resta en lugar de «LD A,0» que tiene el mismo efecto pero requiere un *byte* extra y emplea 7 ciclos de reloj en lugar de los 4 de la instrucción XOR, con lo cual se logra una mayor velocidad en la ejecución del programa.

FIG. 1
Tabla lógica de AND.

BIT 1	BIT 2	BIT 1 AND BIT 2
Ø	Ø	Ø
Ø	1	Ø
1	Ø	Ø
1	1	1

FIG. 2
Tabla lógica de OR.

BIT 1	BIT 2	BIT 1 OR BIT 2
Ø	Ø	Ø
Ø	1	1
1	Ø	1
1	1	1

FIG. 3
Tabla lógica de XOR.

BIT 1	BIT 2	BIT 1 XOR BIT 2
Ø	Ø	Ø
Ø	1	1
1	Ø	1
1	1	Ø

FIG. 4
Codificación en lenguaje Ensamblador del programa:

```
        ORG     6ØØØØ
MERGE   LD      HL, 16384       ; HL= comienzo del archivo de pantalla visual
        LD      DE, (23728)     ; DE= comienzo de la pantalla oculta
        LD      BC, 6144        ; BC= numero total de bytes de la pantalla
MNEXT   LD      A,(DE)          ; carga en A un byte de la pantalla invisible
        OR      (HL)            ; y lo mezcla con el correspondiente de la real
        LD      (HL),A
        INC     HL              ; Se incrementan ambos pares de registros para
        INC     DE              ; acceder al siguiente bytes de las dos pantallas
        DEC     BC
        LD      A,B
        OR      C
        JR      NZ, MNEXT       ; Repite el bucle hasta completar la pantalla
        RET
COPY1   LD      HL, 16384       ; HL= comienzo de la pantalla visual
        LD      DE, (23728)     ; DE= comienzo de la pantalla oculta
        LD      BC, 6144        ; BC= número total de bytes de la pantalla
        LDIR                    ; Copia el byte contenido en la dirección marca-
        RET                     ; da por HL en la dirección señalada por DE
COPY2   LD      HL, (23728)     ; HL= comienzo de la pantalla oculta
        LD      DE, 16384       ; DE= comienzo de la pantalla visual
        LD      BC, 6144        ; BC= número total de bytes de la pantalla
        LDIR                    ; Copia el byte contenido en la dirección mar-
        RET                     ; cada por HL en la dirección señalada por DE
EXCH    LD      HL, 16384       ; HL= Comienzo del archivo de pantalla visual
        LD      DE, (23728)     ; DE= comienzo de la pantalla oculta
        LD      BC, 6144        ; BC= número total de bytes de la pantalla
EBYTE   LD      A, (DE)         ; carga en A un byte de la pantalla invisible
        EX      AF,AF           ; salvaguarda el contenido de A
        LD      A, (HL)         ; carga en A un byte de la pantalla real
        LD      (DE),A          ; y lo copia en la dirección de la oculta
        EX      AF, AF          ; Recupera el contenido de A para copiarlo
        LD      (HL), A         ; en la pantalla visible
        INC     HL
        INC     DE
        DEC     BC
        LD      A,B
        OR      C
        JR      NZ, EBYTE       ; vuelve a ejecutar el bucle hasta completar
        RET                     ; la pantalla
```

Instrucción CPL

El equivalente de la instrucción lógica NOT del Basic es CPL en código máquina. Opera siempre sobre el Acumulador y tiene el efecto de invertir cada uno de los *bits* del contenido de este. Es decir, donde antes había 1 binario ahora habrá 0 y viceversa, o dicho más técnicamente, obtenemos el complemento del contenido del Acumulador, el cual quedará almacenado en el mismo registro.

Ejemplo:

LD A, 85 (01010101 binario)
CPL (contenido de A: 170 = 101010 binario)

Basándose en la serie de rutinas que explicaremos a continuación, no le supondrá ninguna dificultad introducir otra nueva cuya función sea la de poner la pantalla en negativo, basándose en la instrucción lógica CPL. ¡Atréve-

te!, los efectos conseguidos merecen la pena.

Cuatro rutinas en C/M para manejar pantallas

El programa se basa en el principio de utilizar una zona cualquiera de la memoria como si fuese la memoria de pantalla. Aunque no podemos apreciar aquella visualmente en el televisor o monitor, es posible manejarla a gusto para toda clase de aplicaciones.

Una operación OR entre dos bytes equivale a superponerlos uno encima del otro. «XOR A» tiene el mismo efecto que «LD A, O» pero requiere menos ciclos de reloj.

FIG 5.

Programa Basic de demostración y cargador hexadecimal

```
10 CLEAR 53849
20 POKE 23728,90: POKE 23729,210
30 GO SUB 1000
40 CLS: PRINT "CARGA LA PRIMERA PANTALLA": LOAD "" SCREEN$
50 PRINT AT 1,1; "PANTALLA N. 1"
60 PAUSE 100
70 RANDOMIZE USR 60021
80 PRINT "CARGA LA SEGUNDA PANTALLA": LOAD "" SCREEN$
90 PRINT AT 1,1;"PANTALLA N. 2"
100 PAUSE 100
110 RANDOMIZE USR 60016: PAUSE 20
120 IF INKEY$ = "" THEN GO TO 110
130 RANDOMIZE USR 60000
140 PRINT AT 12,4; "AHORA TENEMOS SUPERPUESTAS LAS DOS PANTALLAS!"
150 STOP
1000 REM CARGADOR HEXADECIMAL DE LAS RUTINAS EN CODIGO MAQUINA
1010 DEF FN p(x) = CODE h$(x)-48-7*(CODE h$(x)>=65)
1020 LET byte = 0
1030 RESTORE 2000
1040 READ start
1050 READ h$
1060 IF h$= "*" THEN GO TO 1160
1070 IF LEN h$<>2*INT (LEN h$/2) THEN PRINT "DIGITO NO VALIDO EN: "; h$: STOP
1080 FOR i = 1 TO LEN h$ STEP 2
1120 POKE start + byte, 16* FN p(i) + FN p(i + 1)
1130 LET byte = byte + 1
1140 NEXT i
1150 GO TO 1050
1160 PRINT "CODIGOS HEXADECIMALES CORRECTOS"
1170 PAUSE 150
1180 RETURN
2000 DATA 60000, "21004C"
2010 DATA "ED5BB05C", "010018"
2020 DATA "1A", "B6", "77", "23"
2030 DATA "13", "0B", "78", "B1"
2040 DATA "20F6", "C9"
2050 DATA "210040", "ED5BB05C"
2060 DATA "010018", "EDB0", "C9"
2070 DATA "2AB05C", "110040"
2080 DATA "010018", "EDB0", "C9"
2090 DATA "210040", "ED5BB05C"
2100 DATA "010018", "1A", "08"
2110 DATA "7E", "12", "08", "77"
2120 DATA "23", "13", "0B", "78"
2130 DATA "B1", "20F3", "C9", "*"
```

En el listado en Ensamblador de la figura 4 se aprecian claramente las cuatro rutinas de que consta el programa. Si no dispone de un programa adecuado para cargar los códigos mnemónicos, lo más fácil será utilizar el programa en Basic que carga los códigos hexadecimales y ofrece un ejemplo de la utilización práctica del programa.

Ahora, comentaremos un poco estas cuatro rutinas, insistiendo en los diferentes usos que se han hecho de las instrucciones lógicas empleadas en ellas.

La primera rutina, llamada MERGE (Randomize USR 60000), tiene la función de mezclar la pantalla visual con una residente en otro lugar de la memoria y que no podemos ver. La mezcla se realiza combinando cada uno de los *bytes* de la pantalla real con los de la pantalla adicional mediante la instrucción OR (ver fig. 6). La operación OR (HL) ORea el Acumulador (que contiene un *byte* de la pantalla no visible) con el correspondiente *byte* de la pantalla real y visible. Tal vez se divierta cambiando esta instrucción por XOR (HL), sustituyendo «B6» por «AE» en la línea 2020 del cargador Basic. Obtendrá unos efectos muy curiosos, como lo demuestra el ejemplo

de la figura 7. También puede intentarlo con AND (HL) (cambiando «B6» por «A6»).

En esta rutina, también se ha empleado OR para controlar el fin del bucle mediante OR C. El registro BC, que lleva la cuenta del número de *bytes*, disminuye su contenido en una unidad hasta el momento en que su valor es cero, señal inequívoca de que la rutina ha cumplido su misión. ¿Cómo podemos controlar esto? Desafortunadamente, no es posible comprobar el contenido de un par de registros, con lo cual, lo que en realidad hacemos es saltar a MNEXT si el registro B o C son distintos de 0. Para ello, se carga B en el acumulador y seguidamente se efectúa una operación OR con el registro C. Si el resultado de la operación es distinto de 0 (JR NZ) se ejecuta de nuevo el bucle, saltando a MNEXT, y si no se cumple esta condición, la rutina sigue su curso normal, ejecutándose la instrucción RET.

Intercambiando las pantallas

La rutina EXCH realiza un rápido intercambio entre la pantalla alternativa y la real (RANDOMIZE USR 60046), con lo cual la que antes no se veía pasa a ser visible y viceversa. No se preocupe acerca del significado de «EX AF, AF». Estas instrucciones se utilizaron para salvar y recuperar el contenido del acumulador. Los resultados habrían sido exactamente los mismos si se hubiese empleado PUSH AF para resguardar el contenido de A y POP AF para recobrarlo. Sin embargo, la instrucción que se ha utilizado en este caso trabaja mu-

Formatos de las instrucciones lógicas del Z-80 — FIG. 9

AND byte	- AND entre el contenido del Acumumulador y el valor del byte.
AND reg	- AND entre el contenido del Acumulador y el valor del registro.
AND (HL)	- AND entre el contenido de la dirección de memoria señalada por el par de registros HL y el Acumulador.
OR byte	- OR entre el contenido del Acumulador y el valor del byte.
OR reg	- OR entre el contenido del Acumulador y el contenido del registro.
OR (HL)	- OR entre el contenido de la dirección señalada por el par de registros HL y el Acumulador.
XOR byte	- XOR entre el contenido del Acumulador y el valor del byte.
XOR reg	- XOR entre el contenido del Acumulador y el contenido del registro.
XOR (HL)	- XOR entre el contenido de la dirección de memoria señalada por el par de registros HL y el Acumulador.
CPL	- Complementa el contenido del Acumulador.

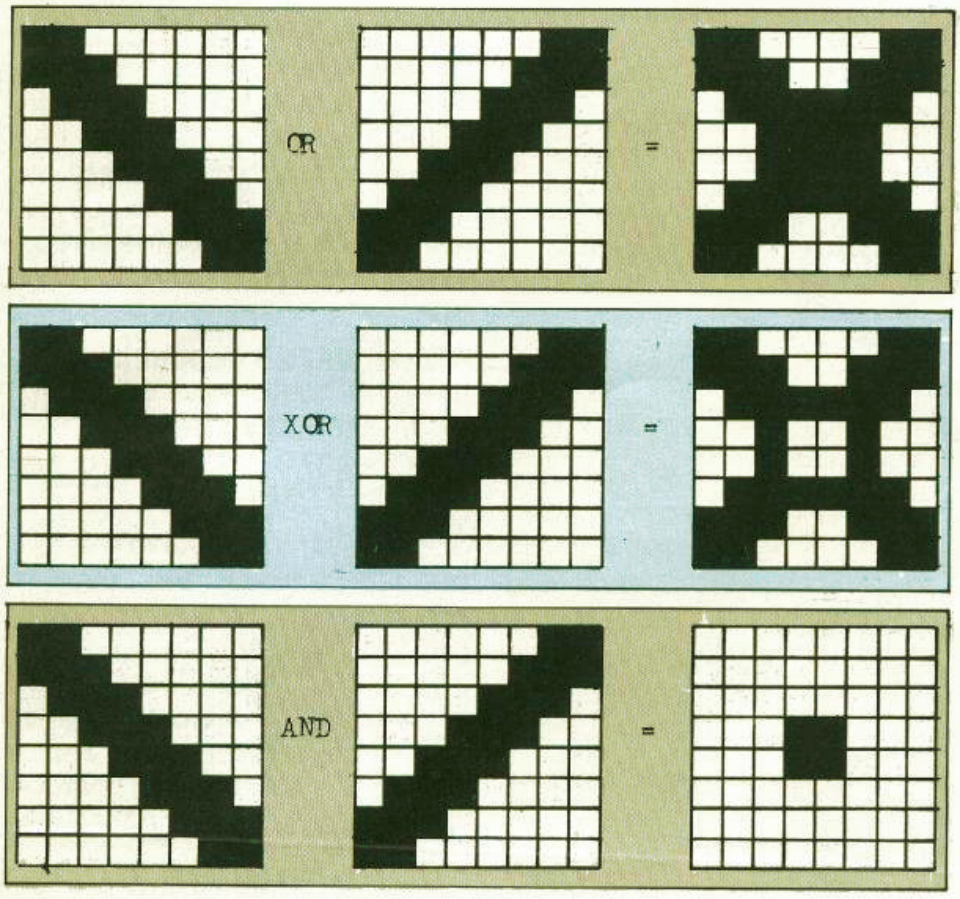
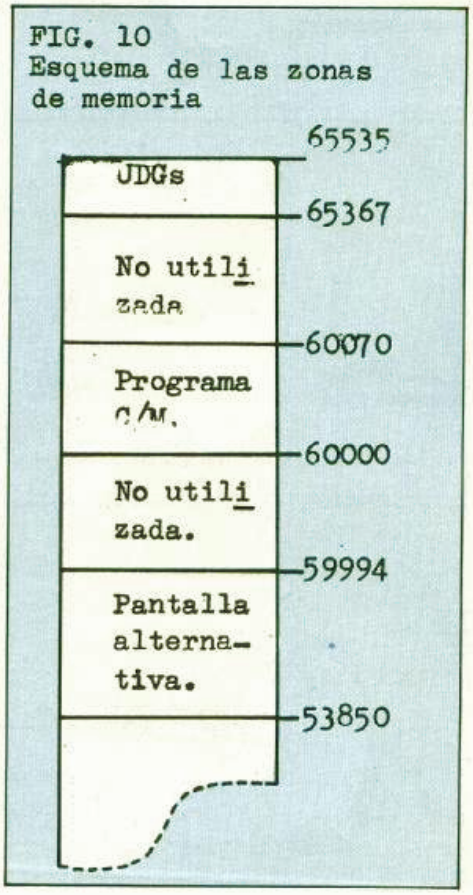


FIG. 10
Esquema de las zonas de memoria



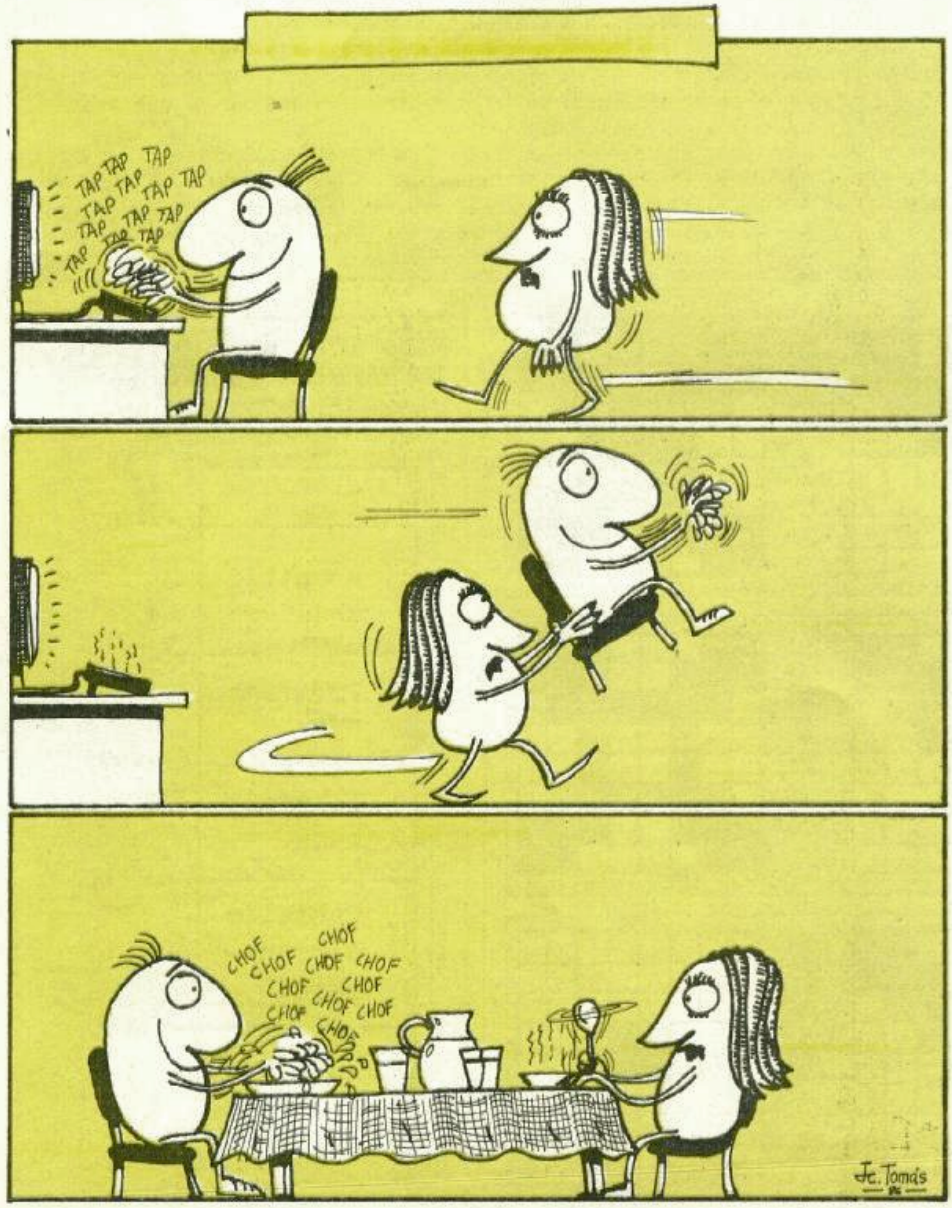
cho más rápido que las de manipulación de stack.

Finalmente, sólo nos quedan dos rutinas; COPY1 (RANDOMIZE USR 60021) que copia la pantalla visible sobre la residente en memoria) y COPY2 (RANDOMIZE USR 60034) que efectúa lo contrario. La instrucción de transferencia de bloques LDIR que aquí se emplea es muy efectiva, trabajando a una velocidad muy superior que si se hubiese empleado la serie de instrucciones siguientes:

La instrucción «CPL» puede utilizarse para poner la pantalla en video inverso.

```
LOPP LD   A,(HL)
     LD   (DE),A
     INC  HL
     INC  DE
     LD   A,B
     OR   C
     JR ,, NZ,LOOP
```

El uso de LDIR conduce a un mayor aprovechamiento de la memoria.



Utilización de las rutinas

Ante todo, se debe preservar el espacio disponible para la pantalla invisible mediante la instrucción Basic CLEAR. En el programa de demostración, esta pantalla se ha emplazado en los primeros 6144 *bytes* a partir de la dirección 53850, de ahí la instrucción CLEAR 53849 de la línea 10.

El comienzo de esta pantalla alternativa viene dado por el contenido de las direcciones de memoria 23728 y 23729, pertenecientes ambas a dos localizaciones no utilizadas del sistema de variables del Spectrum. Esta es la forma general de cómo se deben pokear en estas direcciones el comienzo de la pantalla:

POKE 23728, comienzo de pantalla – 256 × INT (comienzo de pantalla / 256)
POKE 23729, comienzo de pantalla / 256

Por lo tanto, si así lo desea, puede cambiar sin ningún problema el comienzo de la pantalla oculta de acuerdo con sus necesidades e incluso, variando mínimamente el programa, reservar más espacio para mantener en memoria varias de estas pantallas.

Orlando Aranjo Martín

CLUB DEL JUEGO

COMPRA — VENTA
PROGRAMAS DE OCASION ZX 16-48K

Entre otros: Comando-Ajedrez-Cirus-Knight Lore-Under Wulde-Rambo-Wolds Series Basketball-C.I.T.Y.-Shadomfire-Rocky Honor Show-Highway Encoumter-Pijamarama- y 650 títulos más, pídenos el tuyo.

Por sólo 995 ptas, más gastos de envío, puedes conseguir tu programa de ocasión favorito, garantizados y comprobados.

Pídenos gratis nuestro catálogo de programas.

Rellena este cupón:
Deseo recibir contra reembolso:
Nombre del programa .....
.....
ME LO ENVIAN A:
D. .....
Calle .....
Población .....
Teléfono (si tienes) .....

ENVIAR A: CLUB DEL JUEGO
Apartado de Correos 34.155 BARCELONA

SOMOS PROFESIONALES
COMPONENTES Y SERVICIO TECNICO SPECTRUM
SINCLAIR, MSX, ATARI, AMSTRAD, SPECTRAVIDEO
PROGRAMAS EDUCATIVOS
GESTION, OCIO, P. A MEDIDA
VENTAS A PLAZOS
DESCUENTOS

SILVA, 5 - 4.°, Tel.: 242 24 71 28013 MADRID

MENOMICRO

PRESENTA

LA QUINIELA GANADORA

- LO ULTIMO EN PROGRAMACION PARA PRONOSTICAR LA QUINIELA, SIENDO LA MAS SOFISTICADA AYUDA PRODUCIDA PARA AYUDAR AL QUINIELISTA.
- CONTIENE SU PROPIO BASE DE DATOS.
  10 AÑOS DE FUTBOL
  20.000 PARTIDOS
- LA BASE DE DATOS Y LA CLASIFICACION SERAN PERFECCIONADAS CON CADA INTRODUCCION DE RESULTADOS.
- EL QUINIELISTA PUEDE ESTABLECER LA FORMULA SIGUIENDO SUS CRITERIOS, PERMITIENDO OBTENER UN METODO EXCLUSIVO.
- EL PAQUETE CONTIENE EL PROGRAMA (SPECTRUM 48 K) CON BASE DE DATOS EN CASSETTE E INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA SU UTILIZACION.

COMPATIBLE CON MICRODRIVE

PRECIO OFERTA: **3.250** Ptas.
(I.V.A. INCLUIDO)

MENOMICRO
APARTADO DE CORREOS 524,
MAHON, MENORCA, BALEARES

ATENCION

REPARAMOS TU SPECTRUM
CON o SIN garantía española
También reparamos:
COMMODORE, MSX y AMSTRAD.
Ampliaciones de memoria
Somos especialistas
PRALEN ELECTRONIC
Antonio López, 115 - MADRID
Tfno.: 469 17 08

ORDENADORES

- QL - AMSTRAD - SPECTRUM

PROGRAMAS

- Contabilidad QL .. **20.000** ptas.
- Nóminas QL ..... **25.000** ptas.

Avda. del Mediterráneo, 7
Tels. 251 12 00 y 251 12 09 - MADRID 7

COPION TURBO

Le permitirá hacer copias de seguridad de cualquier programa de Spectrum, incluso los **TURBO**, desprotegiéndolos.

2.800 pts. (IVA incluido)

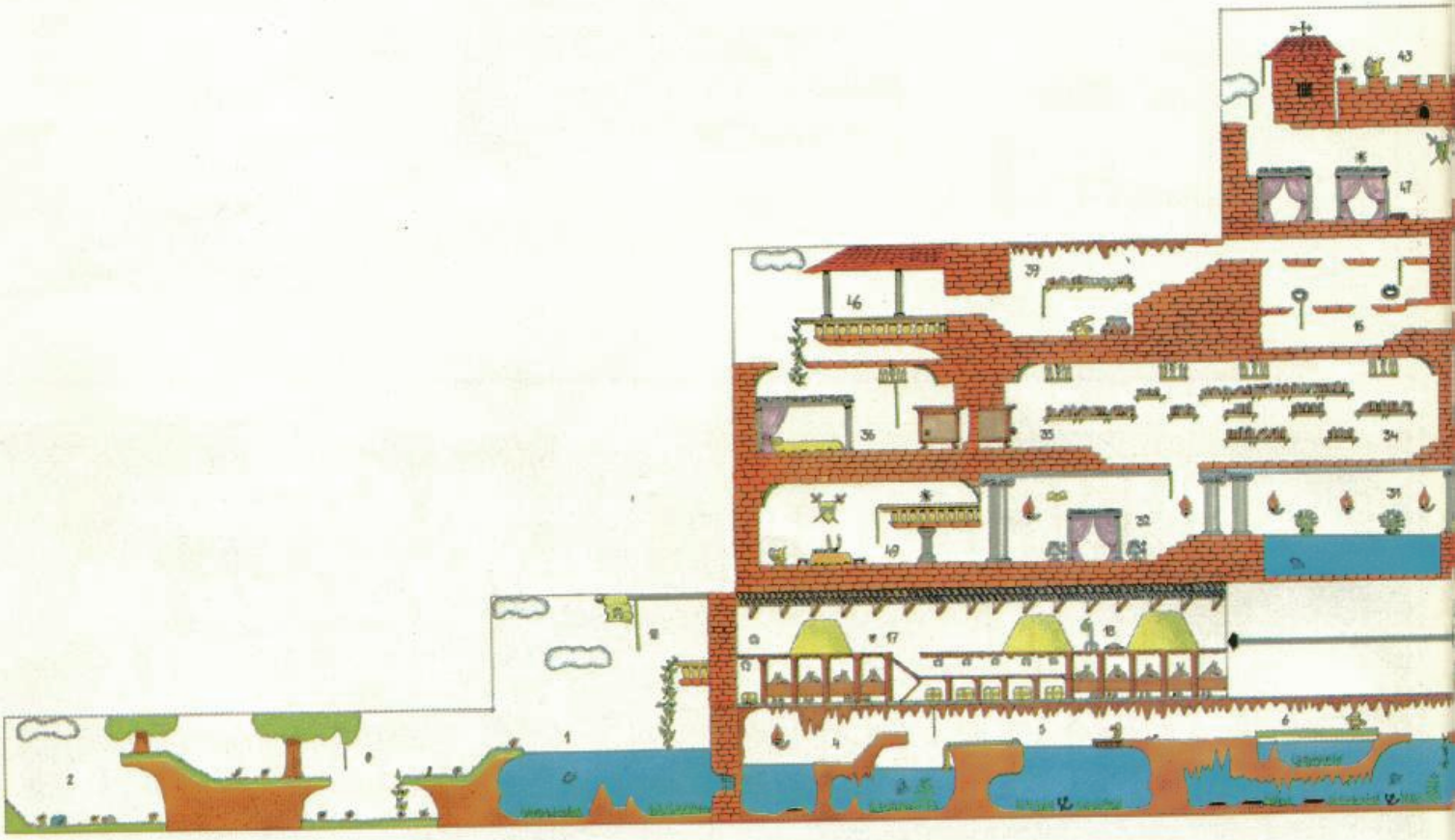
ENVIOS CONTRAREEMBOLSO.
ESCRIBIR A **ONUBASOFT**
Teléfono (955) 22 44 55
Apartado 1212, Huelva

ANUNCIESE por MODULOS

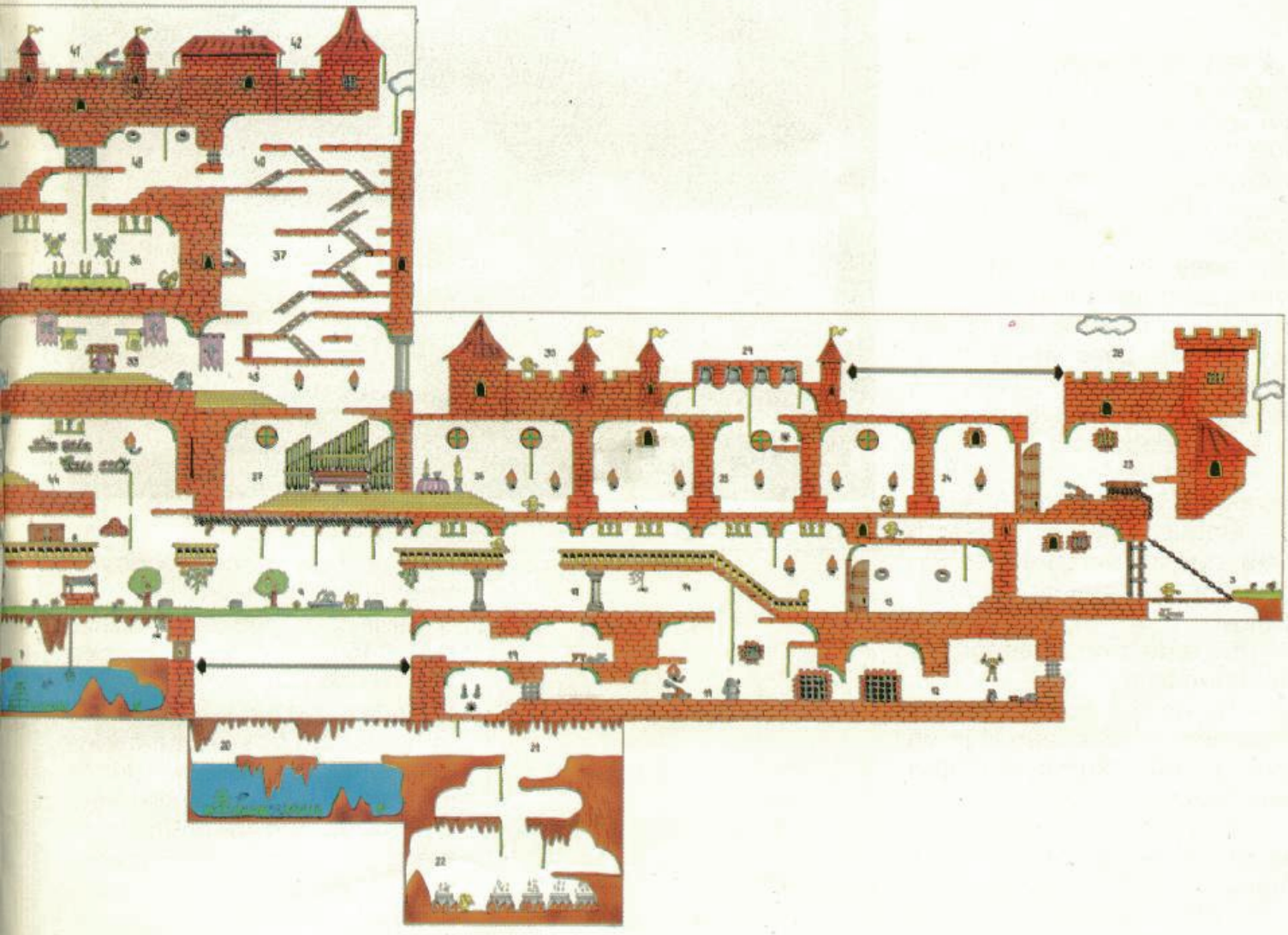
MADRID
(91) 733 96 62
BARCELONA
(93) 301 47 00

Sir Fre

Tras un loco fin de semana encerrados en el castillo de los malvados Beni-Gómez y habiendo dotado a nuestro amigo Sir Fred de inmortalidad, hemos descubierto algunos secretos que os interesará conocer, sobre todo a aquellos que no hayáis conseguido pasar de la tercera pantalla.



ed



Sir Fred

El objeto del juego, como bien sabéis, consiste en rescatar a la princesa que se halla encerrada en una de las habitaciones del castillo, custodiada por fieros espadachines y certeros arqueros que no dejarán de acosarnos.

Por todo el castillo encontraremos multitud de objetos que nos serán de utilidad, y nos ayudarán a sortear los peligros que nos hostigan.

Los objetos están repartidos por el castillo y sus inmediaciones de una forma aleatoria, pero de tal modo que siempre encontraremos los necesarios para efectuar el rescate por muy difícil que éste parezca. He aquí para qué sirve cada uno:

—Carne: sirve de carnada para distraer a las pirañas.

—Botella: es el reclamo para que el barquero borrachín nos cruce el lago con su barca.

—Espada: ¿no os imagináis para qué sirve?

—Taburete: subiéndose a él podemos alcanzar objetos que de otra forma nos son inaccesibles.

—Antorcha: con ella podemos iluminar habitaciones oscuras.

—Pollo: si lo comemos (usar) recuperamos parte de nuestras energías.

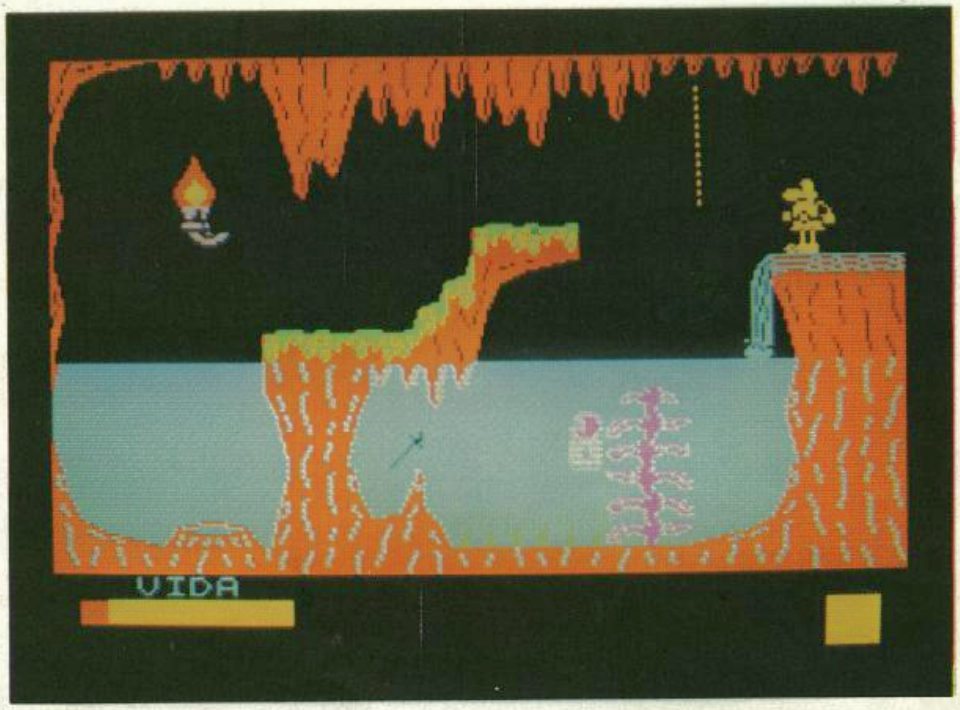
—Cerillas: nos permiten encender las bombas que encontraremos en nuestro camino, para abrirnos paso.

—Llave: abre algunas puertas.

—Cruz: evita que el diablo de las cavernas nos tire rayos.

—Partitura: interpretándola en el órgano se abre una puerta secreta en el muro.

—Grifo: colocándolo en la bomba de agua que se encuentra en los calabozos, inundará éstos, permitiéndonos escapar nadando por el tragaluz.



—Piedras: con ellas podemos mover ciertas palancas que no son accesibles y nos permiten deshacernos de algunos enemigos. Irán más lejos cuanto más tiempo tengamos pulsado el botón de usar.

—Arco: nos permite también matar a nuestros enemigos y mover palancas. Las flechas cambian de ángulo

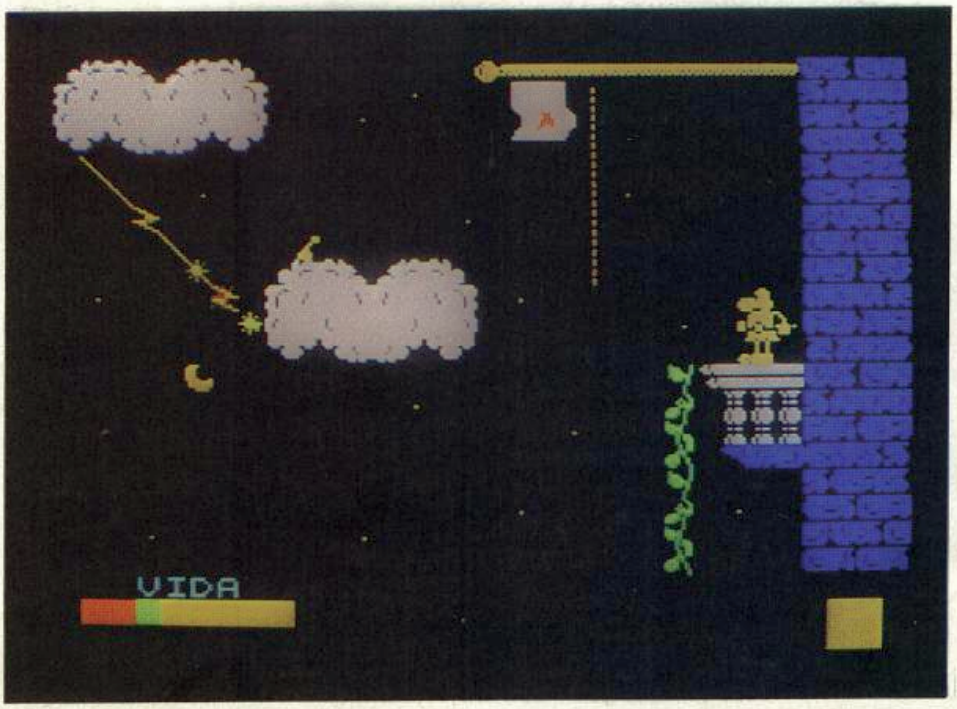
mientras tengamos pulsado el botón de usar y se dispararán cuando dejemos de hacerlo.

—Cuerda: las que se pueden coger nos permiten descender por lugares escabrosos.

—Flauta mágica: haciéndola sonar encantaremos las cuerdas que no podemos coger, para poder así subir por ellas.

Como pista adicional os hemos marcado en el mapa con una señal las habitaciones en las que suele estar la Princesa.

Esperamos que con estas pequeñas ayudas, el mapa y el cargador que se os facilita a continuación, consigáis encontrar a la amada de nuestro amigo Sir Fred. Y creemos que, al igual que nosotros disfrutaréis de sus geniales gráficos, de su increíble movimiento y de detalles tan graciosos como el frenado del protagonista o el efecto de las piedras al caer al agua.



En resumen, creemos que este juego lo tiene todo, además de ser español, y que jugar con él es uno de los vicios agradables de esta vida.

El cargador que os adjuntamos nos permite empezar con objetos y tener vida infinita. Después de cargarlo, ejecutadlo con RUN y ENTER. Se os harán una serie de preguntas. Si queréis empezar con objetos tendréis que introducir el número del objeto según se muestra en pantalla.

Luego colocad la cinta original en el cassette y pulsad PLAY. No os asustéis de que el primer bloque no cargue, ni de que pasado un rato de la carga en turbo aparezcan cuadraditos multicolores en la pantalla. Todo va bien.

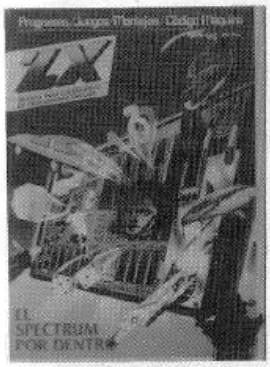
Y una vez cargado el programa ¡Disfrutad de vuestro inmortal Sir Fred!

Alejandro André

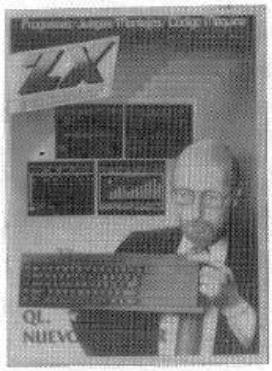
```
10 BORDER 0: PAPER 0: INK 9: CLEAR 59999: GO SUB 90

20 INPUT "VIDA INFINITA (s/n)>"; LINE A$

30 IF A$="N" OR A$="n" THEN  POKE 65457,0

40 INPUT "EMPEZAR CON OBJETOS (s/n)>"; LINE A$:

50 IF A$="N" OR A$="n" THEN  POKE 65458,0: POKE 65460,14: GO TO 80

60 PRINT ''''1 -ESPADA''''2 -CUERDA''''3 -ARCO''''4 -TABURETE''''5 -CARNE''''6 -ANT
ORCHA''''7 -CERILLAS''''8 -PIEDRAS''''9 -POLLO''''10-BOTELLA''''11-FLAUTA''''12-LLAVE"
''''13-CRUZ''''14-PARTITURA''''16-GRIFO"

70 LET X=65478: FOR N=1 TO 4: INPUT "OBJETO ";(N);">";A: POKE X,A+128: LET X=X
+1: NEXT N

80 CLS : PRINT AT 10,4;"PON EN MARCHA EL CASSETTE": LOAD ""CODE 43552: INK 0:
CLS : RANDOMIZE USR 65370

90 RESTORE : LET C=0: FOR N=65370 TO 65477: READ A: LET C=C+A: POKE N,A: NEXT
N: IF C=13974 THEN  RETURN

100 DATA 33,87,173,17,96,234,1,191,0,237,176,33,253,234,34,134,234,34,141,234,3
4,213

110 DATA 234,33,1,235,34,119,234,34,156,234,34,166,234,34,254,234,33,212,234,34
,224,234

120 DATA 62,195,33,162,255,50,239,234,34,240,234,49,255,255,221,33,0,37,17,87,1
91,62

130 DATA 255,55,205,96,234,199,33,86,228,17,86,255,1,87,191,237,184,62,201,50,5
5,182

140 DATA 33,24,11,34,84,93,33,198,255,17,169,153,1,4,0,237,176,195,68,181

150 PRINT "ERROR EN DATAS"
```

SERVICIO DE

Completa tu colección de ZX.
A continuación te resumimos el contenido de los ejemplares atrasados en existencia.



Núm. 3/300 ptas.
El Spectrum por dentro. Quince programas, juegos y montajes Software.



Núm. 4/300 ptas.
QL, el nuevo Sinclair. Dieciocho programas, juegos, montajes, ideas/Novedades.

Núm. 5/300 ptas.
Gráficos y sonido en el Spectrum/Libros/Software/ 13 programas.

Núm. 6/300 ptas.
Construya su propio juego/13 programas y montajes/ideas/Software.

Núm. 7/300 ptas.
Juegos inteligentes/Software/ 11 programas/Libros.

Núm. 8/300 ptas.
La aventura es la aventura/12 programas/Juegos y montajes/Código máquina.

Núm. 9/300 ptas.
Construye tu propio juego. Catorce programas para el verano. Gráficos en el Spectrum.

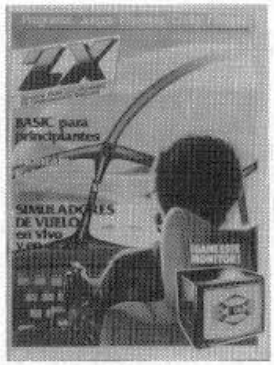
Núm. 10/300 ptas.
Catorce programas educativos: geografía, cramer, gráficos, razones trigonométricas, elongación. Código máquina.

Núm. 11/300 ptas.
Cómo crear marcianos y otros monstruos.
Diez programas satélites de júpiter, rescate, interés, círculo, préstamo hipotecario.

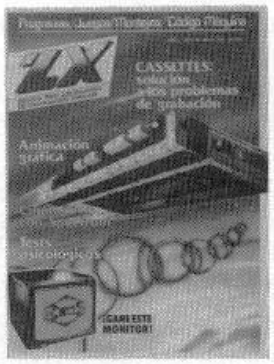
Núm. 12/300 ptas.
Presentación del Spectrum Plus. Forth, capítulo 1. Gráficos en el Spectrum, 4 parte. Libros. Programas y montajes.

Núm. 13/300 ptas.
Guia del software para el Spectrum todos los programas del mercado. Forth, capítulo 2. Visitamos Sinclair Research. Libros. Programas.

Núm. 14/300 ptas.
Cómo jugar al Hobbit. Gráficos de funciones. Programas de ajedrez. Conexiones con el P I/O. Programas Multiplic, enseñar deleitando. Libros, Forth, tercera parte.



Núm. 15/300 ptas.
Simuladores de vuelo. Forth, cuarta parte. Montajes: Reloj digital para Spectrum. BASIC para principiantes. Libros. Programas.



Núm. 16/300 ptas.
Cassettes: solución a los problemas de grabación. Test de Psicología. Sistema de Desarrollo para el ZX-81. Cinemática. Programas. Animación Gráfica. BASIC para principiantes (2). Forth, quinta parte.

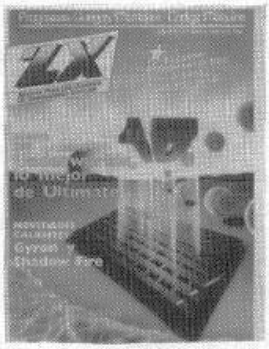
Núm. 17/300 ptas.
Mapa de Atic-Atac. Estira de caracteres. Dinámica de una partícula. Libros. QL Magazine. Programas. Convertidor analógico-digital con el P I/O.

EJEMPLARES ATRASADOS

Núm. 18/300 ptas.
Rentas 85. Forth, sexta parte. Programas. BASIC para principiantes (3). Plotting Gráficos. Libros. Usuarios. Crítica.

Núm. 19/300 ptas.
Mapa de Knight Lore. Noticias. Crítica. Renta 85 (segunda parte). Libros. El ZX-81 aprende a sumar. Scroll de ventanas. Programas. El software que nos invade. BASIC para principiantes (4).

Núm. 20/300 ptas.
Vacaciones con informática. Crítica. Noticias. Programas. Son muy divertidos. Libros. Generación de placas de circuito impreso. Forth. Movimiento armónico simple. Spectrum musical.



Núm. 21/300 ptas.
Mapa de Underwurlde. Noticias. Crítica. ¿Has probado? Programa especial: barquitos. Sois muy divertidos. Libros para el verano. Un poco de física. BASIC para principiantes (5).

Núm. 22/300 ptas.
Noticias. Teclados profesionales. Crítica. ¿Has probado? Programa especial: procesador de textos. Generación de placas de circuito impreso (segunda parte). Programas QL español. Quinielas en Spectrum. BASIC para principiantes (6).

Núm. 23/300 ptas.
Crítica. ¿Has probado? Profanation profanado. Noticias. Discos para Spectrum. Dossier educación: Spectrum en el aula, autoevaluación, Logo. Código máquina. Programación especial: quinielas. Montaje a cámara lenta. BASIC para principiantes (7).

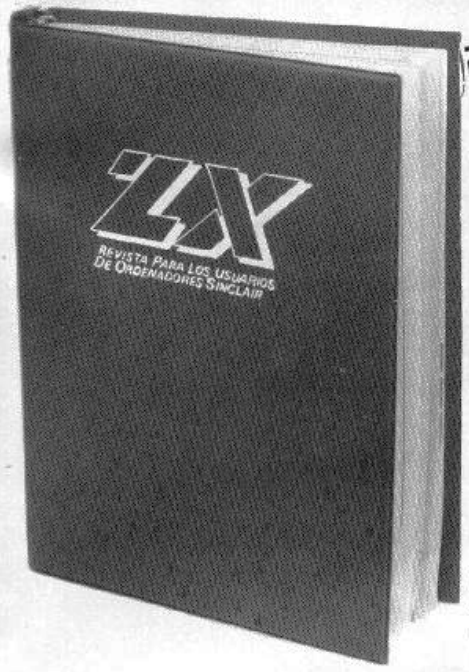
Núm. 24/300 ptas.
Juegos/Mapas del Nodes of Yesod y Lords of Midnight/¿Has probado?/Sois muy divertidos/Usuario/Ajuste de gráficas/Multisearch/Programas/Montaje: inversor de vídeo para ZX 81/Dossier QL.

Núm. 25/300 ptas.
Juegos/Especial juegos, Mapas y trucos de: Highway encounter, Tir Na Nog, Nightshade/¿Qué es el Stack?/Programa especial/Código máquina/Lotería primitiva/Stándares de la informática/Programas.

Núm. 26/300 ptas.
Spectrum o QL, invasión de los 128/¿Cómo utilizar mejor el microdrive?/Juegos/Mapa del Dun Darach y misión imposible/Programación estructurada/BASIC.

Núm. 27/300 ptas.
La vida de Sinclair/Piezas musicales para Spectrum/Juegos/Mapas del ARNHEM y SABOTEUR/Areas/BASIC para impresora/El área de variable y la instrucción RST 16.

DISPONEMOS DE TAPAS ESPECIALES PARA SUS EJEMPLARES DE ZX (sin necesidad de encuadernación)



PRECIO UNIDAD **650** ptas.

(en cada tomo se pueden encuadernar 6 números)

Para hacer tu pedido, rellena el cupón adjunto, córtalo y envíalo HOY MISMO a:

ZX, Bravo Murillo, 377 • 28020-MADRID • Tel. 733 74 13

Los ejemplares atrasados de ZX serán una fuente constante de conocimientos, ideas, soluciones y entretenimientos para el futuro. Todo lo anterior hace recomendable que los guardes ordenadamente en una de las tapas especiales para ZX. Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 650 ptas.

Ruego me envíen los siguientes ejemplares atrasados de ZX .....
..... al precio de 300 ptas. cada uno

Por favor envíen ..... tapa(s) al precio de 650 ptas. cada una (+ gastos de envío).

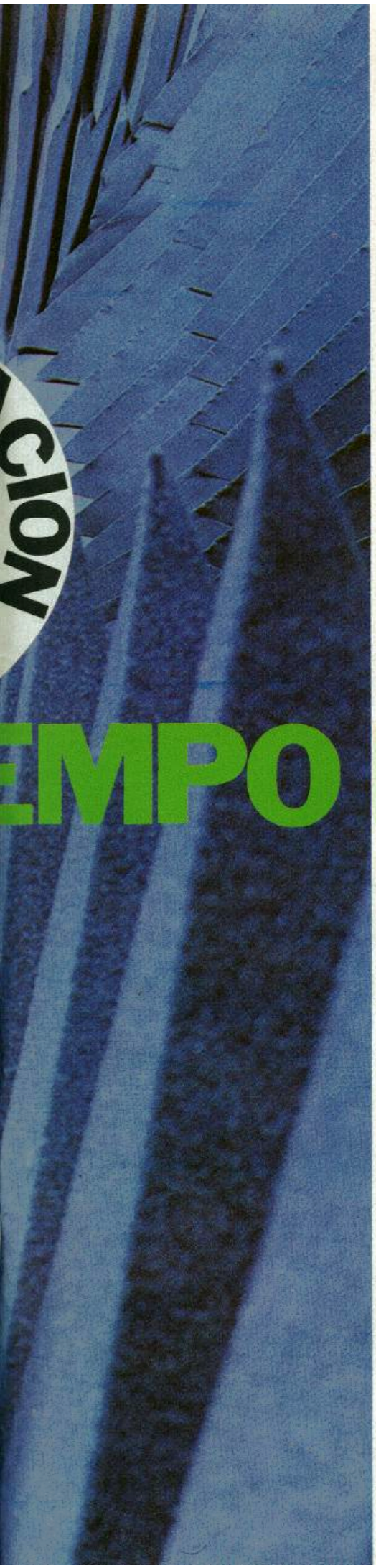
El importe lo abonaré:
☐ contra reembolso ☐ cheque adjunto ☐ con mi tarjeta de crédito
☐ American Expres ☐ Visa ☐ Interbank.

Fecha de caducidad .....

Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NOMBRE .....
DIRECCION .....
POBLACION ..... C.P. .....
PROVINCIA .....

PROGRAMA
EN TI



CIÓN EMPO REAL

La gran mayoría de ordenadores disponen de una o más entradas de interrupción. Cuando se ordena una interrupción el procesador detiene momentáneamente la ejecución del programa, llamando a la subrutina asociada a dicha interrupción. El sistema de interrupciones incluye la realización de una serie de tareas periódicas, alineadas en un orden cuidadoso, así como aquellas operaciones que requieran una rápida respuesta desde el programa. Todo ello se realiza sin alterar en nada la ejecución del programa principal.

Algunos ordenadores utilizan las interrupciones para la gestión de impresoras. Efectivamente, cuando la impresora está dispuesta para recibir un nuevo carácter se interrumpe el funcionamiento del procesador y se llama a una rutina que envía a la impresora el siguiente carácter que se ha de imprimir.

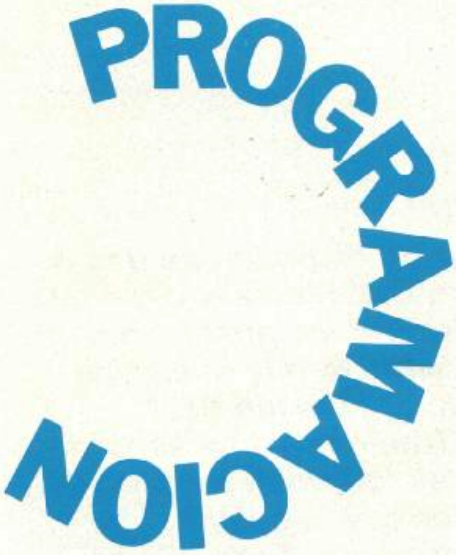
Durante una interrupción, el procesador realiza la siguiente secuencia de operaciones:

1. Se termina de ejecutar la instrucción que se esté procesando en ese momento (recuerde que las interrupciones funcionan independientemente del programa principal).
2. Se desconectan las demás interrupciones.
3. La dirección de retorno (contenida en el contador del programa) es almacenada en una pila.
4. Se llama a la rutina asignada a dicha interrupción (se carga el contador del programa con la dirección de comienzo de dicha rutina).

Para continuar con la ejecución del programa principal es necesario incluir una instrucción RET al final de la rutina asociada a la interrupción. También puede emplearse para ello RETI y RETN, aunque las posibles aplicaciones de su empleo quedan fuera de las pretensiones de este artículo. Es importante que las interrupciones propias del sistema sean rehabilitadas al final de la rutina de interrupción, lo que haremos por medio de la instrucción EI.

El programa en código máquina que presentamos implementa un reloj de tiempo real. Las indicaciones que proporciona aparecerán en el área de mensajes de la pantalla (las dos líneas inferiores de la misma). Su funcionamiento está basado en interrupciones, por lo que no se ve afectada la ejecución del programa principal (a no ser por una inapreciable reducción en la velocidad de ejecución del mismo). Si el intérprete BASIC necesita de esa zona en un momento determinado, desaparece momentáneamente la indicación del tiempo.

Podremos usar el reloj simplemente para aumentar con esta nueva información las capacidades propias del Spectrum, aunque debemos



tener en cuenta que el uso de los comandos BASIC LOAD, SAVE y BEEP o de cualquier otra rutina que deshabilite las interrupciones propias del sistema harán que nuestro reloj «se pare» durante el tiempo de su ejecución. La mayor utilidad la encontraremos usando este programa en conjunción con otros en los que deseemos implementar funciones para la medida del tiempo.

El procesador Z80 que incorpora el Spectrum posee dos entradas de interrupción: NMI (no enmascarable) e INT (enmascarable).

Las interrupciones enmascarables son controladas por las instrucciones DI (abreviatura inglesa de «Disable Interrupts», deshabilitar interrupciones) y EI («Enable Interrupts», habilitar interrupciones). Como su nombre indica, las interrupciones enmascarables solamente se ejecutan si las hemos habilitado con DI, mientras que las no enmascarables funcionan con independencia de las instrucciones EI y DI.

Por diversas razones, las interrupciones no enmascarables no suelen ser utilizadas por los programadores de

Direc. (#)	Código (#)	Etiqueta	Mnemónico	Comentarios
FE4C		FFTH		Cincuentavos de segundo
FE4D		SECS		Segundos
FE4E		MINS		Minutos
FE4F		HOUR		Horas
FE50		DAYS		Dias (0 a 6)
FE51		WEEK		Semanas
FE52	31	DATA	DEFB #31	DEC.49=último 1/50 seg.
FE53	3B		DEFB #3B	DEC.59=último seg. del min.
FE54	3B		DEFB #3B	DEC.59=último min. de la hora
FE55	17		DEFB #17	DEC.23=última hora del dia
FE56	06		DEFB 8W06	DEC.06=último dia de la sem.
FE57	00		DEFB #00	
FE58	E5	STRT	PUSH HL	Guarda contenido registros
FE59	D5		PUSH DE	
FE5A	C5		PUSH BC	
FE5B	F5		PUSH AF	
FE5C	FF		RST #38	Llama rutina ROM
FE5D	F3		DI	Deshabilita interrupciones
FE5E	CD 6D FE		CALL INCR	
FE61	CE D0 Fe		CALL TEST	
FE64	CD 84 FE		CALL Z,PRIN	Sólo imprime si hay sitio
FE67	F1		POP AF	Restaura registros
FE68	C1		POP BC	
FE69	D1		POP DE	
FE6A	E1		POP HL	
FE6B	FB		EI	
FE6C	C9		RET	Vuelve al BASIC
FE6D	21 4C Fe	INCR	LD HL, FFTH	Carga HL con variable
FE70	11 52 FE		LD DE,DATA	Carga DE con constante
FE73	06 05		LD B, #05	B=contador de bucle
FE75	34	INCRA	LD A,(DE)	Si la variable no es más
FE77	BE		CP (HL)	Grande que la constante
FE78	30 05		JR NC, INCRB	Salta a siguiente rutina
FE7A	3600		LD (HL), #00	Poner a cero
FE7C	23		INC HL	
FE7D	34		INC (HL)	E incrementar
FE7E	2B		DEC HL	
FE7F	13	INCRB	INC DE	
FE80	23		INC HL	Incrementar punteros
FE81	10 F3		DJNZ INCRA	Repetir bucle
FE83	C9		RET	
FE84	11 F8 50	PRIN	LD, DE, #50F8	Primera posición en pantalla
FE87	21 4F FE		LD HL,HOUR	
FE8A	7E		LD A,(HL)	A contiene la hora
FE8B	CD A3 FE		CALL DECP	Imprime la hora
FE8E	3E 3A		LD A, #3A	Código ASCII de ":"
FE90	CD B6 Fe		CALL CHRA	Determina MINS
FE94	7E		LD A,(HL)	A contiene MINS
FE95	CD A3 FE		CALL DECP	Imprime MINS
FE98	3E 20		LD A, #20	Código ASCII de «espacio»
FE9A	CD B6 FE		CALL CHRA	Imprime espacio
FE9D	2B		DEC HL	Determina SECS
FE9E	7E		LD A,(HL)	A contiene SECS

Direc. (#)	Código (#)	Etiqueta	Mnemónico	Comentarios
FE9F	CD AE FE		CALL DECP	Imprime SECS
FEA2	C9		RET	
FEA3	06 2F	DECP	LD B,#2F	B=decenas en ASCII
FEA5	04	DECPA	INC B	Incrementa decenas
FEA6	D6 0A		SUB #0A	0Resta 10 del contador del
FEA8	30FB		JR NC,DECPA	Bucle y si >0
FEAA	C6 3A		ADD A,#3A	Convierte unidades a ASCII
FEAC	F5		PUSH AF	Guarda el valor de unid.
FEAD	78		LD A,B	Carga A con decenas
FEAE	CD B6 Fe		CALL CHRA	Imprime decenas
FEB1	F1		POP AF	Restaura unidades
FEB2	CD B6 FE		CALL CHRA	Imprime unidades
FEB5	C9		RET	
FEB6	D6 20	CHRA	SUB #20	Valor primer CAR. en ROM
FEB8	06 0F		LD B,#0F	}
FEBA	87		ADD A,A	}Localiza el caracter
FEBB	87		ADD A,A	}Correspondiente al código
FEBC	CB 10		RL B	}ASCII contenido en A
FEBE	87		ADD A,A	}
FEBF	CB 10		RL B	}
FEC1	04		INC B	}
FEC2	4F		LD C,A	}
FEC3	0A	CHRAA	LD A,(BC)	Caracter de la ROM
FEC4	12		LD (DE),A	Impresión en pantalla
FEC5	14		INC D	Valor para la pantalla
FEC6	0C		INC C	Valor siguiente caracter
FEC7	79		LD A,C	
FEC8	E6 07		AND #07	Ultimo byte?
FECA	20F7		JR NZ, CHRAA	Si no es asi, repite bucle
FECC	16 50		LD D,#50	}Prepara DE para siguiente
FECE	1C		INC E	}Posición de impresión
FECF	C9		RET	
FED0	21 F6 50	TEST	LD HL,#50F6	Primer BYTE a chequear
FED3	97		SUB A	Acumulador a cero
FED4	B6	TESTA	OR (HL)	
FED5	24		INC H	}
FED6	CB 5C		BIT 3,H	}Chequea posición CAR
FED8	28 FA		JR Z,TESTA	}
FEDA	26 50		LD H,#50	}
FEDC	2C		INC L	}Segunda posición CAR.
FEDD	CB 45		BIT 0,L	
FEDF	20F3		JR NZ,TESTA	Si chequeo positivo repetir
FEE1	3D		DEC A	}Levantar FLAG Z si A es
FEE2	3C		INC A	}Cero
FEE3	C9		RET	
FEFF	58		DEFB #58	}Tabla vectorización
FF00	FE		DEFB #FE	}
FF14	F3	INIT	DI	Rutina inicialización
FF15	3E FE		LD A,#Fe	
FF17	ED 47		LD I,A	Carga del registro I
FF19	ED 5E		IM 2	Modo interrupción
F1B	FB		EI	
FF1C	C9		RET	

Spectrum, por lo que sólo hablaremos de las enmascarables.

Modos de interrupción

Utilizar interrupciones sería muy sencillo si sólo fueran necesarias para una única rutina. En realidad, son muchos los dispositivos que componen el ordenador que necesitan su propia rutina de interrupción. El proceso para seleccionar la rutina requerida se conoce como «vector de interrupción». El procesador Z80 dispone de tres modos de interrupción y cada uno de ellos implementa un vector de interrupción diferente. Se les selecciona por medio de IM O, IM 1 e IM 2.

Modo 0: Después de una interrupción, el procesador espera que se le llegue una instrucción a través del bus de datos. Normalmente esta instrucción será RST, la cual sólo necesita un byte. Inmediatamente después, dicha instrucción es ejecutada por el procesador.

Modo 1: Este modo implementa la correspondiente bifurcación en una dirección específica (0038 hexadecimal), y es una solución adecuada y simple cuando sólo se necesita llamar a una rutina de interrupción.

ACLARACIONES AL LISTADO

STRT (#FE58):
Guarda el contenido de los registros. Llama a la rutina de la ROM que lee el teclado. Llama a INCR. Llama a TEST. Llama a PRIN en el caso de que haya espacio libre en la pantalla. Restablece los valores originales de los registros. Rehabilita las interrupciones.
Vuelve al BASIC (si el programa principal está escrito en BASIC).

Modo 2: Es el modo más complejo, pero también el más versátil. El procesador Z80 contiene un registro especial (I) que ha de ser cargado con el dato apropiado antes de que se ejecute la interrupción. Durante la misma ocurre lo siguiente:

—El procesador requiere un dato de un byte, que le es suministrado a través del bus de datos.

—Se forma un número de 16 *bits,* cuyo *byte* más significativo es el número contenido en el registro I y el menos significativo el número suministrado por el bus de datos.

—El dato contenido en la dirección de memoria especificada por el número de 16 *bits* descrito anteriormente, y el contenido en la dirección inmediatamente superior son leidos y el resultado es otro número que da la dirección de comienzo de la rutina de interrupción, la cual es ejecutada (esta dirección está almacenada de la manera usual, es decir, con el byte menos significativo en primer lugar).

Piense en el registro I como el «contenedor» del *byte* más significativo de la dirección de la tabla de vectorización. Por lo tanto, el dato suministrado por el bus es el puntero que determina la entrada de un valor determinado desde dicha tabla.

Como cada uno de estos valores de la tabla está representado por 2 *bytes,* esto nos da un máximo de 128 rutinas seleccionables.

Utilización

El Spectrum activa la entrada INT (Interrupciones enmascarables) cada cincuentavo de segundo. El intérprete BASIC utiliza el modo 1, llamando a una rutina cuya dirección de comienzo es 0038 (hexadecimal), situada, por tanto, en la ROM. Esta rutina realiza dos funciones principales: Lectura del teclado e incremento de la variable del sistema FRAMES (Revise el capítulo 18 del manual del Spectrum).

Figura 1. Variables del sistema

FFTH	Cincuentavos de segundo	65100 decimal
SECS	Segundos	65101 decimal
MINS	Minutos	65102 decimal
HOUR	Horas	65103 decimal
DAYS	Día de la semana (0 a 6)	65104 decimal
WEEK	Contador de semanas (0 a 255)	65105 decimal
INIT	Comienzo rutina inicialización	65300 decimal

Listado 1

```
 10 CLEAR 65099: LET a=65106
 20 PRINT "Introduce los números en hexade-cimal (uno a
    uno)"
 30 POKE 23658,8
 40 PRINT "Dirección: ";a
 50 INPUT a&
 70 IF LEN a$ < > 2 THEN PRINT "no válido; mételo de nue-
    vo": GO TO 50
 80 LET b=CODE a$(1)-48
 90 IF b > a THEN LET b=b-7
100 LET d=b*16
110 LET c=CODE a$(2)-48
120 IF c > 9 THEN LET c=c-7
130 LET d=d+c
140 PRINT a$
1500 POKE a,d
160 LET a=a+1
170 IF a=65252 THEN LET a=65279
180 IF a=658 TEN LET a=65300
190 IF a=65309 TEHN GO TO 210
200 GO TO 40
210 PRINT "prepare una cinta para grabar y pulse una te-
    cla": PAUSE 0
220 SAVE "reloj"CODE 651006,210
```

¡IMPRESCINDIBLE!

EL LIBRO GORDO DE LAS EQUIVALENCIAS.
UN GRAN LIBRO QUE REUNE POR FIN TODO EN UNO.
NO BUSQUE MAS TAL O TAL EQUIVALENCIA, NO MONTE UNA REFERENCIA APROXIMATIVA.
UTILICE EL GRAN LIBRO DE LAS EQUIVALENCIAS PARA NO TENER ESTOS PROBLEMAS.

Tamaño: 33 × 23 cm.

¡NO SE ROMPA MAS LA CABEZA!
SEPA IDENTIFICAR EN SEGUIDA CUALQUIER TIPO DE COMPONENTES.
¡EL UNICO LIBRO QUE REVELA TODOS LOS SECRETOS DEL UNIVERSO DE LOS COMPONENTES!
INDISPENSABLE PARA LOS TALLERES, TECNICOS, AFICIONADOS, ESTUDIANTES...
¡PARA ESTAR CONECTADO!

Tamaño: 21,5 × 14,8 cm.

CUPON DE PEDIDO

Nombre _____ Apellidos _____
Calle _____ N.º _____
Ciudad _____
Código Postal _____ Provincia _____

☐ **EQUIVALENCIAS: 2.500 + 300** Ptas. de gastos
☐ **MEMORANDUM UNIVERSAL: 1.500 + 250** Ptas. de gastos
☐ **EQUIVALENCIAS + MEMORANDUM** AL PRECIO ESPECIAL DE **3.500 + 300** Ptas. de gastos.

Pagaré por
☐ Giro postal
☐ Talón a nombre de **ALANPRESS S.A.**
☐ Contra reembolso.

Remita a: ALANPRESS Diputación, 240, 6.º, 7.ª 08007 BARCELONA

INCR (#FE6D):
Incrementa los valores de las variables del sistema.
Aunque el método utilizado pueda parecer algo complicado, tiene la ventaja de que elimina cualquier valor incorrecto que haya sido POKEado durante el funcionamiento del reloj.

PRIN (#FE84):
Hace uso de las subrutinas DECP y CHRA para mostrar la hora en la pantalla. El acumulador contendrá los valores decimales o el código ASCII correspondiente, según el caso.

Está claro que para poder implementar nuestra propia rutina a través de interrupciones, deberemos cambiar el modo de interrupción. No podremos utilizar el modo O, ya que implicaría la utilización de dispositivos ajenos al equipo. Se podría pensar que tendríamos la misma pega en el modo 2, ya que también requiere datos externos para la vectorización, pero, como vamos a ver, esto no es así.

Imaginemos que el contenido del bus de datos es aleatorio durante el tiempo que dura la interrupción (ya que no tenemos ningún dispositivo externo que especifique su valor). Por lo tanto, el procesador no tendrá referencia para leer una dirección específica de la tabla de vectorización y realizará dicha lectura desde cualquiera de las 256 posiciones contenidas en la misma.

Podríamos usar el modo 2 escogiendo una dirección determinada para la rutina de interrupción y haciendo que los dos *bytes* del valor de la misma fueran iguales (por ejemplo AOAO) o colocando en todas las posiciones de la tabla dicho valor. Podremos deducir fácilmente que este procedimiento conduciría a un despilfarro de memoria.

Afortunadamente, en ausencia de dispositivos externos, el bus de datos contendrá el valor FF (es decir, un 1 lógico). Esto nos permitirá saber qué valor de la tabla es el que será leído.

Ahora, imaginemos que tenemos una rutina en código máquina (a la que llamaremos FRED), que deseamos que funcione cada 1/50 de segundo sin influir en el funcionamiento normal del programa residente. Lo primero que se nos ocurriría sería colocar la rutina en la memoria y utilizar la vectorización en modo 2 para que se ejecute FRED durante la interrupción. Sin embargo debemos tener en cuenta otras tres consideraciones:

—Cuando se ha alterado la vectorización, la rutina de lectura del teclado (situada a partir de la dirección 0038 hexadecimal, en la ROM) no se

Figura 2

```
  Rutina de inicialización
DI
LD A, #BF
LD I, A
IM 2
EI
RET

  Tabla de vectorización
#BFFF        DEFB #17
#C000        DEFB #C0
  Comienzo de la rutina de
interrupción
#C017
PUSH HL
PUSH DE
PUSH AF
RST #38
DI
FRED
  Vuelta al programa prin-
cipal
POP AF
POP BC
POP DE
POP HL
EI
RET
```

Recomendaciones:

- **Es imprescindible el uso de CLEAR 65099 antes de cargar la rutina. De no hacerlo así, el ordenador hara un RESET, perdiéndose toda la información.**
- **Es muy aconsejable grabar en cinta tanto el programa cargador como las rutinas de Código Máquina, ya que cualquier error en la introducción produciría resultados desastrosos.**
- **Es posible "poner en hora" el reloj POKEando los valores apropiados en las posiciones de memoria indicadas en la figura 1. Por ejemplo, si queremos que el reloj arranque a las 12 y media haremos:**

  POKE 65102,30: POKE 65103,12

  y a continuación ponemos en marcha el reloj con RANDOMIZE USR 65300.
- **Recuerde que después de hacer un NEW hemos de inicializar la rutina con RANDOMIZE USR 65300.**

SUPERMERCADO COMPONENTES

CONDENSADORES

1) Cerámicos - plaqueta, axial - en 50 valores difer. - 10 pF - 100 NF ..... 600=1.600
2) Stinoflex - 100 pF - 0,1 MF (20 valores difer.) ..... 200=1.500
3) Micaminiatura - 47 pF - 2.000 pF mezclados ..... 100= 900
4) Milar 1 nF - 1 MF (160-250-400 V) 25 valores ..... 200=1.200
5) Tantal, tipo gota - 0,1 MF - 33 MF (6-35 V) mezclados ..... 60=1.000
120=1.800
180=2.500

Químicos:

A) 4,7 MF - 1.000 MF - 6 y 9 V - (15 valores) ..... 100= 800
B) 1 MF - 1.500 MF - 9 y 25 V - (15 valores) ..... 100= 900
C) Axial miniatura 6,8 MF - 63 V ..... 100= 500
470 MF - 10/12 V ..... 50= 500
D) Lote con 15 de 68 MF/16 V ..... 30= 350
15 de 150 MF/16 V
E) Radial miniatura 220 MF - 10/12 V ..... 100= 600
F) Lote con 15 de 220 MF/40 V ..... 30= 400
15 de 680 MF/16 V

OFERTA

10 MF - 25 V	40=350	470 MF - 50 V	20=450
22 MF - 16/25 V	40=350	1.000 MF - 16 V	20=550
33 MF - 100 V	40=350	1.000 MF - 40 V	20=650
47 MF - 16/25 V	40=350	2.200 MF - 40 V	10=700
100 MF - 40 V	40=450	3.000 MF - 50 V	6=500
220 MF - 25 V	40=450	3.300 MF - 40 V	8=600
470 MF - 25 V	40=550	4.700 MF - 16 V	10=600

Condensadores ajustables

20 pF ..... 10=300 Ajustable po 6 pF ..... 10=300

COMPONENTES PROFESIONALES SUBMINIATURAS

Condensadores poliester metalizado, submini-radial 63/100 V

4,7 nF	20=230	0,1 MF	20=300	0,47 MF	20=400
22 nF	20=250	0,22 nF	20=330	1 MF	20=400

Profesional, enrobado epoxy - axial 100 V (900 V)

1 nF	20=250	10 nF	20=280	47 nF	20=320
2,2 nF	20=250	15 nF	20=280	68 nF	20=320
4,7 nF	20=250	33 nF	20=280	0,1 MF	20=380

Miniatura MKT - 5 mm

6,8 nF - 63 V ..... 100=500 10 nF - 630 V ..... 100=600 22 nF - 400 V ..... 100=700

Químicos miniatura (radial)

1 MF - 50 V	20=200	15 MF - 25 V	20=250	100 MF - 16 V	20=330
2,2 MF - 25 V	20=200	22 MF - 25 V	20=280	220 MF - 16 V	20=330
4,7 MF - 25 V	20=200	47 MF - 25 V	20=280	470 MF - 16 V	20=400
10 MF - 25 V	20=250				

RESISTENCIAS

a) 1/4 W. 5% 100 Ω - 2,2 MΩ en 50 valores diferentes ..... 450= 800
b) 1/2 W. 100 Ω- 1 MΩ ..... 400= 800
c) Vitrificadas 3 y 5 W. 2,2 Ω - 10 KΩ (25 valores) ..... 100=1.200
d) LOte de 1/4 - 1/2 - 1 y 2 W. (100 valores) ..... 400=1.000
800=1.800
e) Ajustables miniatura 10 Ω - 470 KΩ ..... 40= 450
f) Precisión 0,62 Ω - 3 W ..... 20= 350

POTENCIOMETROS

1) Bobinados 22 Ω - 3,3 KΩ 20 mezclados ..... 20= 600
2) 20 vueltas 2,2 KΩ ..... 10= 500
3) Rotativos, con eje, 10 KΩ (A) ..... 10= 450
4) Lote potencio. 100 Ω - 100 K mezclados
6 de 10 vueltas
4 de 1 vuelta (profesional) ..... 10= 450

CONDICIONES

— Mínimo de expedición ..... = 1.500 Ptas.
— Gastos de envío ..... = 300 Ptas.
— Plazo máximo de expedición ..... = 8 días
— Plazo mínimo, envío urgente = el día siguiente recepción del pedido.

REGULADORES

L.200 = TDA0200
variable U = 3-36V.
I = 0-2A. T0220 protegido, con noticia. 4 = 1.000
LM 317 variable ... 10 = 1.500
LM 309 5V. ..... 5 = 450

SOLDADURA 60%

Calidad profesional.
10/10. bobina 250 gr = 1.400
10/10. 500 gr = 2.500

CRISTALES NORM. MIL.

Super calidad.
32.768 Khz 3.2768 - 3.579 - 4Mhz - 4.433 - 4.9152 - 5 Mhz - 6.144 - **6.400-10 Mhz - 12 - 16** - 18 Mhz - 18.432. **cada uno = 700**

LED'S para todo

Rojo 3 mm ..... 30 = 300
Amarillo ..... 20 = 300
Led's 5 mm (3 naranj.
+ 10 verdes plana
+ 10 rojo cuadrad.
los 23 = 600
Bolsa de 30 led's mezclad. en color, forma y diámetro
los 30 = 400

CONMUTADORES DIL

9 posiciones
los 10 = 400
Interruptor DIL ..... 10 = 300

TRANSISTORES UHF

BF 123 350 MHZ. 20 = 500
2SA 933 = BC177 40 = 600

DIODOS VARICAP (Siemens)

BB 105 ..... 50 = 1.100
BB 121 ITT ..... 50 = 500
1N 4001 ..... 30 = 300
2A 100V. ..... 10 = 200

ZENER 1,3 W (3,6-68 V)

en 15 valores difer.
los 60 = 900

Diodos Motorola

para cargador
100V. 20A. .... 4 = 700

MICROPROCESADORES

MM2114 ..... 5 = 1.200
MC6852 ..... 3 = 2.800
EF68A09P ..... 3 = 2.800
MC68A00 ..... 5 = 2.000
MC68800 ..... 5 = 2.200
741 ..... 10 = 850
555 ..... 10 = 850
74L00 = 7400N los 10 = 500

TRANSDUCTORES ULTRASONIDOS

PXE36 = LIR40
EM + REC. ..... 2 = 1.700

BC	238B	30 =	450
	256A	30 =	450
	307	30 =	400
	328	25 =	400
	413C	30 =	400
	547	30 =	400
	548	30 =	400
	549	30 =	400
	557	30 =	400
	639	30 =	400
	340	30 =	450
BF	199	20 =	400
2N	1711	10 =	300
	2222	10 =	400
	2369	10 =	400
	2905	10 =	400
	2907	20 =	400
	3055	10 =	1.300
	4403	30 =	400
	5143	30 =	400
MPS	L01	40 =	450
MPS	131	20 =	450
MPS	2713	50 =	600
FET.	EC300	10 =	400
BD	429	10 =	450
BD	646 60V. 6A.	10 =	600
BUX	20 125V. 50A.	3 =	600
BUX	48 800V. 15A.	3 =	800

TIRISTORES

BRY 55 T092 ..... 5 = 200
400V. 1,6A. ..... 10 = 400
400V. 4A. ..... 5 = 300

TRIACS

400V. 6A. aislado ... 10 = 1.000
400V. 8A. ..... 10 = 1.000

LOS KITS INTELIGENTES

NUEVO

Sistema de alarma por teléfono: puede marcar hasta 4 números programados y pasar un mensaje hablando por medio de un magnetófono. Posibilidad de conectar con todo tipo de alarma ..... KIT completo 9.000
Telemado a distancia por teléfono, para encender la caldera, la luz, la TV KIT completo 9.000
Vigilancia por teléfono, para escuchar a distancia para saber si ocurre algo en su oficina, casa ..... KIT completo 9.000
Simulador de presencia a distancia por teléfono, hacer mover las cortinas, encender una luz ..... KIT completo 9.000
Contestador telefónico, muy práctico ..... KIT completo 6.500

RECEPTORES ESPECIALES

Receptor banda aviación. 110-140 Mhz. ..... KIT completo 7.500
Receptor banda marina. 135-170 Mhz (144) ..... KIT completo 7.500
Receptor banda taxi, poli. 60-90 Mhz ..... KIT completo 7.500
** Todas las bobinas vienen grabadas en los circuitos impresos.

EXTRA

EMISORA FM. 144. 2,5W ..... KIT completo 9.000
Detector de escuchas telefónicas ..... **KIT completo 11.000**
Organo de luces sicodélicas 8 canales 1.200W - 8A con 2.048 programas KIT completo 8.700
Antimosquito ultrasonido ..... KIT completo 4.200
Antiratas electrónico, muy eficaz ..... KIT completo 4.800
Modificador electrónico de voz ..... KIT completo 2.900
Comprobador de semi-conductores ..... KIT completo 2.700
Alimentación labo ajustable 0-28V - 2A con display digital de la tensión e intensidad (V-A) KIT completo 9.800
Interruptor crepuscular automático ..... KIT completo 1.800
Contador digital de llamadas telefónicas en su ausencia ..... KIT completo 4.900
Timbre electrónico supletorio para teléfono ..... KIT completo 2.100
Fuente alimentación laboratorio 1-30V - 3A ..... KIT completo 7.900
Encendido electrónico 4 cilindros ..... KIT completo 4.200
Limitador de llamadas telefónicas programable en tiempo. Corta la comunicación después de 1, 2 o 3 minutos, para ahorrar dinero ..... KIT completo 3.800

SUPER

Microespia FM, caja metálica, alimentación por pila botón 1,2 V. Alcance media = 300 m. Excelente sensibilidad y estabilidad en frecuencia. Ajustable 80-120 Mhz. Tamaño: 3×2×1 cm. En cofrecito, pila incluida 8.300
Sistema automático para grabar las conversaciones. Se intercala entre la línea y un magnetófono. Al descolgar, se dispara y graba. Al colgar, se para. Calidad de grabación HI-FI. Modelo «S», conexión en serie, alimentación directa por la línea telefónica. O = 6 cm. Altura = 2 cm. completo 5.900
Modelo «P», conexión en paralelo, indispensable para las instalaciones equipadas de varios teléfonos. Alimentación directa por la línea telefónica. Inversor de polaridad. «Fully Automatic Recorder Telephone» 6×3×1,5 cm. completo 7.800
** Garantía total de 12 meses para estos aparatos.

«QUICK, S.A.» TOP ELECTRONIC Diputación, 240, 6.º, 7.ª 08007 BARCELONA

ejecuta; hay que restaurarla por medio de RST #38 inmediatamente antes de llamar a FRED.

—Durante una interrupción, el procesador almacena la dirección de retorno únicamente. En el caso de que FRED altere los contenidos de los registros, deberemos guardar en una pila los valores de los mismos antes de la ejecución (utilizando PUSH) y restaurarlos después de la misma (POP). En el caso de que FRED utilice el conjunto de registros alternativos, se deberá guardar también el contenido de éstos.

—Las interrupciones deben volver a habilitarse (EI) antes de volver (RET) al programa principal.

De esta manera, nuestra rutina quedaría de la forma que se indica en la Figura 2 (PUSHamos el contenido de los registros, ReinSTauramos la rutina de lectura del teclado (#38), ejecutamos FRED, POPamos los valores para los registros, habilitamos interrupciones y RETornamos). Ahora debemos decidir en qué zona de la memoria queremos colocar nuestra rutina (por ejemplo a partir de la dirección C017 hexadecimal) y a continuación dónde colocar la tabla de vectorización, teniendo en cuenta que el byte menos significativo de la dirección contenida en la tabla ha de ser #FF.

Teniendo en cuenta la dirección de comienzo que hemos escogido para FRED, un buen valor para cargar en el registro I sería #BF, con lo cual nuestra tabla residiría en las direcciones #BFFF y #C000.

La tabla almacena la dirección de comienzo de la rutina con el byte menos significativo en primer lugar; luego si la dirección escogida ha sido la C017, cargaremos en la dirección #BFFF el valor #17 y en la #C000 el valor #C0.

Aún hemos de tener en cuenta otras dos cosas a la hora de implementar la rutina completa: hay que cargar el registro I con el valor especificado y acto seguido cambiar el modo de interrupción. Todo esto queda expresado con claridad en la Figura 2.

Tenga en cuenta que aunque se haya bajado el RAMTOP por medio de CLEAR la rutina no se borrará con NEW pero se reistaurará el modo 1 de interrupción. Por lo tanto, si se da este caso, habrá que ejecutar de nuevo la rutina de inicialización.

Cargando el programa

Para los que dispongan de ensamblador damos el listado correspondiente. Si se desea colocar la rutina en otra zona de la memoria, no se le olvide cambiar el valor a cargar en el registro I y los valores de la tabla de vectorización.

DECP (#FEA3):
Usa la subrutina CHRA para mostrar el número contenido en el acumulador en formato decimal de dos dígitos (añadiendo un cero si es necesario).

CHRA (#FEB6):
Muestra el caracter correspondiente al código ASCII contenido en el acumulador en la posición de la pantalla especificada por el valor contenido en el par de registros DE. Sitúa en dicho par el valor adecuado para la próxima impresión.

TEST (#FED0):
Chequea las dos posiciones de caracter situadas inmediatamente a la izquierda de donde está impresa la hora. Si no hay nada impreso activa el flag cero.

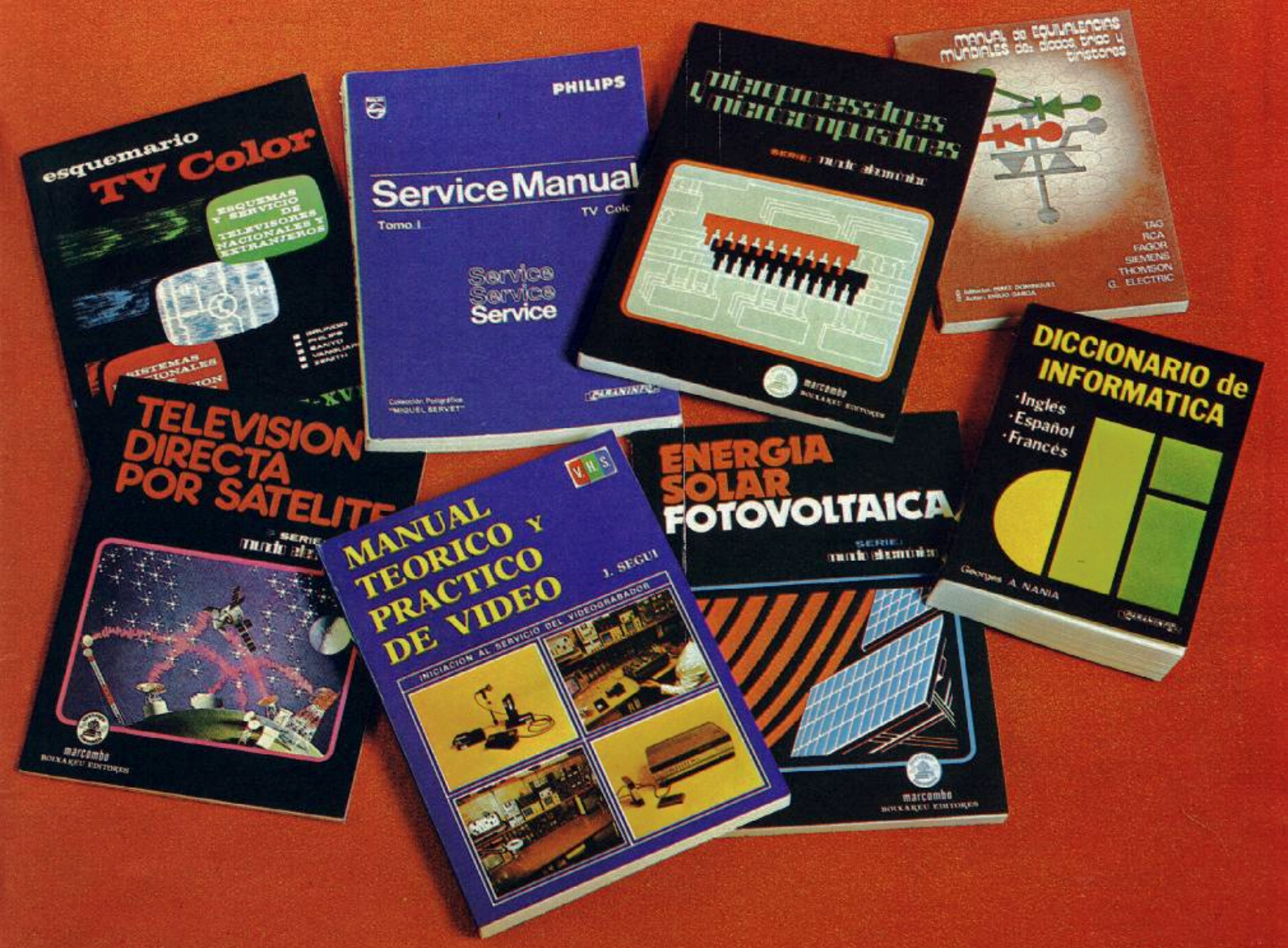
Algunos ensambladores emplean rutinas de interrupción para su funcionamiento, por lo que la ejecución de la rutina desde los mismos podría ocasionar que se «colgara» el equipo. Para mayor seguridad, aconsejamos guardar en cinta el código fuente antes de proceder a la ejecución.

En el caso de no poseer ensamblador utilice el programa cargador que adjuntamos (listado 1). Los códigos se introducen en hexadecimal y son los incluidos en la columna *«Código»* del listado.

Hemos escogido direcciones algo «extrañas» debido a que sus valores en decimal son fácilmente recordables y más sencilla su utilización desde BASIC.

Fernando Maillo

Almacenes de Componentes, Su problema de libros de Electrónica...



RESUELTO

ELECTRO-LIBRO

Es una sección de **HIPERMUSIC**
Barquillo, 21. Telfs. 221 72 01 - 232 59 16
28004 MADRID

Contacte con nosotros ya.

Deseo recibir el catálogo de títulos y precios de los libros distribuidos por ELECTRO-LIBRO.

NOMBRE ..... APELLIDOS .....

.....

CALLE ..... N.º ..... D.P. .....

CIUDAD ..... PROVINCIA .....

Descuentos especiales para mayoristas y comerciantes servicio de novedades para todos nuestros clientes.

«LOS PROFESIONALES»

Mando automático para grabar las conversaciones telefónicas. Al descolgar, el magnetófono se pone en marcha. Al colgar, se para. Calidad Hi-Fi. Extensa gama. 1 hasta 8 líneas.

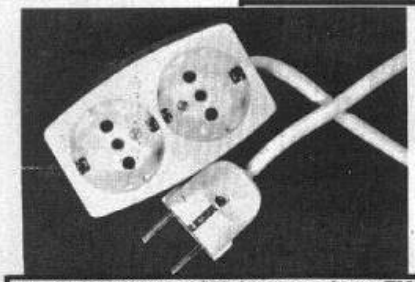
MALETIN DIPLOMATICO

CON GRABADORA INCORPORADA TOTALMENTE AUTOMATICA.

Tamaño: 45 × 33 × 10, piel lujo.
Color: negro, marrón, rojo.
Cerraduras con números secretos.

Capta en un radio de 10 metros y graba automáticamente, abierto o cerrado, las conversaciones. No olvidará nada de las entrevistas importantes, técnicas, confidencias, etc.

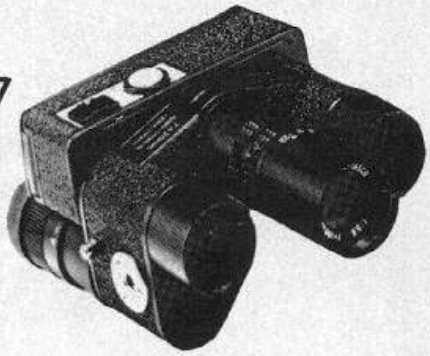
IMPORTANTE: en 8 horas aseguramos el montaje del sistema completo en cualquier tipo de maletín, conservando todo el espacio de origen para los documentos.

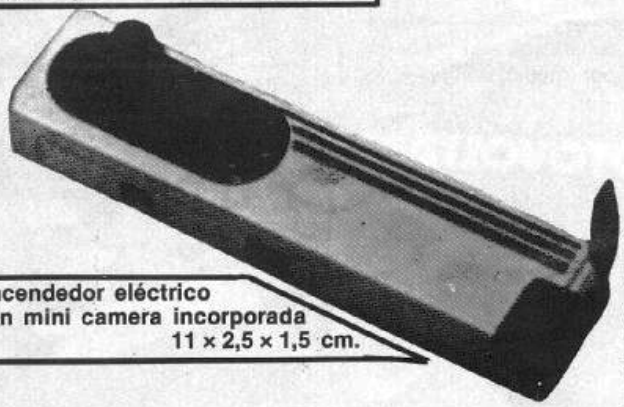


Enchufe hembra múltiple con emisora FM incorporada. Sin alimentación ni antena. Elimina totalmente el alterna. Super sensible.

Emisora telefónica subminiatura 14 × 14 × 7 mm. autonomía ilimitada. Alcance 300-500 m.

Binocular-Telefoto Camera 7 × 20 — Tele de 100 mm. F 5,6 - 11 - 16 - 22 1/125 - 1/250 sec - Tipo 110 - 400 ASA.

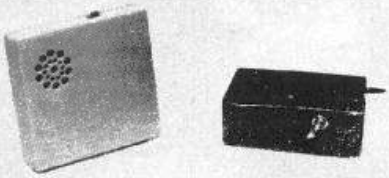




Encendedor eléctrico con mini camera incorporada 11 × 2,5 × 1,5 cm.

TOP SECRET

Todo nuestro material tiene una garantía de 6 o 12 meses.



SURVEYOR sistema revolucionario de escucha a distancia por medio del teléfono. Económico y muy práctico.

Para estar siempre localizable con el trasladador de llamadas.

TODA LA GAMA DE MATERIAL ELECTRONICO DE DETECCION, LOCALIZACION, NEUTRALIZACION, MICROEMISION, RECEPCION Y GRABACION AUTOMATICA, MODIFICADOR DE VOZ, VIDEO, LASSER, RADIOTELEFONO DE COCHE etc.

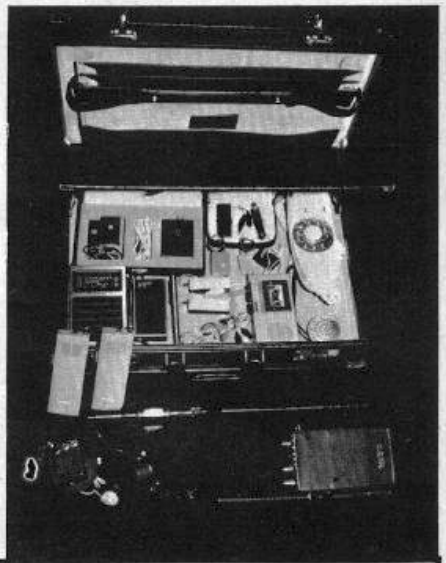
INFORMACION

Deseo recibir el Catálogo y tarifa de los aparatos «TOP SECRET», por lo cual adjunto **500 Ptas.** en sellos en concepto de gastos.

Nombre .....
Apellidos ..... Nº .....
Calle .....
Código Postal .....
Ciudad .....
Provincia .....

«QUICK S.A.»
TOP ELECTRONIC
Diputación, 240, 6.º, 7.ª
08007 BARCELONA

Micro direccional + estetoscopio electrónico, para captar las conversaciones hasta 300 m, u oír a través de las paredes.



MALETIN DE INTERVENCION

Equipado con el material necesario para todo tipo de intervención.

CAPSULA TELEFONICA EMISORA FM
Se intercambia simplemente.
Identifica al modelo standard.

¡NO LO BUSQUE MAS, POR FIN ESTA AQUI!

Un libro excepcional que revela todas las técnicas que se enseñan en las escuelas especiales para los agentes secretos.

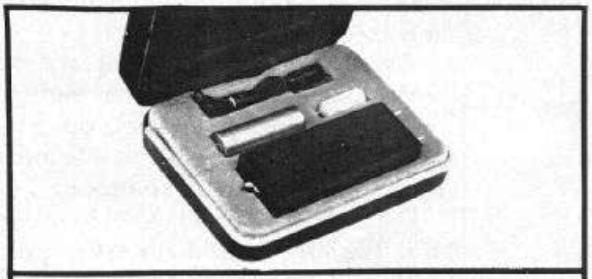
Los medios — El material — Su utilización — Técnicas — Trucos — Intervenciones, etc...

EL HERMANO MAYOR

Las escuchas de ambiente
Las escuchas telefónicas — **Precio: 4.700 Ptas.**
Las escuchas a larga distancia — **+ 300 Ptas.**
Los documentos y la fotografía
Las armas, la defensa personal, las cerraduras
La legislación

¡UN GRAN LIBRO! UNICO EN EL MERCADO

Cassette miniatura. VOX incorporado.
Lectura y búsqueda rápida.
NOVEDAD: Auto-reverse a la grabación y a la lectura. 6 horas de grabación sin interrupción. 11,5 × 8,8 × 3 cm.

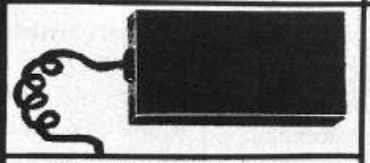


Sistema INFINITY, el más sofisticado sistema de escucha a larga distancia, por medio del teléfono. 5 × 1,5 × 1,5 cm.

Receptor multibandas FM
26-28 Mhz. 54-87 Mhz. 88-176 Mhz. Ideal para recibir las microemisoras. Squelch. Excelente sensibilidad. 20 × 10 × 5 cm.

Micro-cassette. VOX. Contador. 2 velocidades. 12 × 5,5 × 1,5 cm.

DISCRIMINADOR
Impide las llamadas telefónicas, urbanas, interurbanas, internacionales, según la necesidad.



Microemisora de ambiente.
FM ajustable 80-150 Mhz.
Pila 1,2 V. Super sensible, alcance media: 200 m. Completa, en caja con pila.

Protege sus conversaciones, sus negocios, sus ideas, etc. De fácil manejo y totalmente seguro.

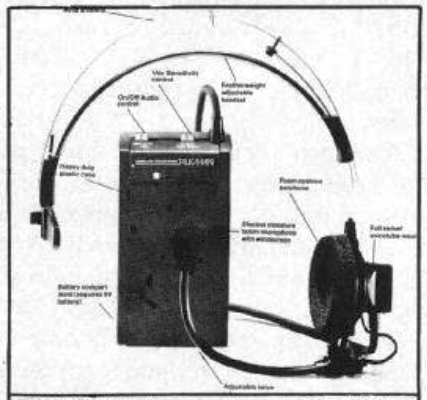
Sistema de detección de técnica avanzada.

Se instala en unos segundos y detecta todo tipo de conexión clandestina en la línea telefónica.

1. Detector de escuchas.
2. Automático para grabar las conversaciones telefónicas. Al descolgar, el magnetófono se pone en marcha y graba la conversación. Calidad Hi-Fi. Al corgar, se para.

Autonomía ilimitada.

¡VAYASE TRANQUILO, NUESTROS APARATOS SE QUEDAN A LA ESCUCHA!



TALKMAN. Transceiver FM. 50 Mhz. VOX incorporado. Alcance: 500 m. Transmisión de alta calidad. 11,9 × 6,2 × 2,7 cm. 250 gr.

«QUICK, S.A.» TOP ELECTRONIC Diputación, 240, 6.º, 7.ª 08007 BARCELONA

COMPRO, VE

Por fin **fabuloso concurso** con fabulosos premios. Demuestra que sabes programar. Pide las bases al Club la Costera. Apartado de Correos 91. Xativa (Valencia).

Vendo Spectrum 48 K comprado en abril del 84. Precio 20.000 pesetas. Tel: 246 37 17. David Pérez.

Vendo la cinta con los originales de Raiders, Planetoides y Reversi, y otra con los tres Horacios (jardinero, arañas y esquiador). Una 1.000 pesetas y las dos 1.700. Víctor Montañana. Democracia, 2. 1.º Pobla de Vallbona (Valencia).

Desearía formar un **club de pequeños usuarios** del Spectrum, por correo (de 8 a 14 años). Interesados llamar al (91) 439 69 45. Preguntar por Paco. O bien por correo a C/Augusto González Besada, 20. 2.º B. Moratalaz. 28030 Madrid.

Vendo Spectrum con garantía Investrónica, con todos los cables de funcionamiento, manuales, cinta Horizontes, revistas sobre el Spectrum, el libro «Los colores y los gráficos en el Spectrum» y más de 100 programas de los buenos por 40.000 pesetas negociables. Carlos Javier Gómez García. Asencio Neila, 2. Hervás (Cáceres).

Cambio impresora Seikosha GP-50 con algún rollo de papel por interface más microdrive. La impresora tiene muy pocas horas de uso, se conecta directamente al Spectrum y utiliza papel normal. Antonio García Bernabéu. Pasaje del Metal, 7. 6.º A. Alicante. Tel: 28 38 72.

Vendo ZX 81 con ampliación de 16 K por 10.000 pesetas, con manual, etc. También compraría cualquier programa de utilidades para el ZX-Spectrum de 16/48 K. Enviarme lista. José Luis Moreno Ribas. Arco de la Merced, 3. 5.º B. 07002 Palma de Mallorca. Tel: 21 17 21.

Agradecería a algún lector que me enviase las **instrucciones** en inglés o preferiblemente en español, del programa **Fhighter Pilot.** Pagaría todos los gastos de envío y fotocopia. Tel: (91) 250 11 83. República del Ecuador, 7. 5.º E. 28016 Madrid. Alicia Campos.

Vendo o cambio por joystick en las mismas condiciones **walkietalkis** tipo W-2106, como nuevos, antena incorporada, llamada morse y caja (27 magaciclos). Precio a convenir. Tel: (91) 243 07 82.

Intercambio programas Spectrum 16/48 K. Prometo contestar a todos los que escriban. Dirigirse a Pedro Miguel Mondéjar Martínez. Velarde, 47, 5.º izda. 02004 Albacete. También compro joystick programable e interface en buen estado y barato.

Vendo lote de 5 programas originales del ZX Spectrum (Decathlon, Lundt, Jet Man, Beach Head, Pyjarama, S.O.S. Visitors) valorados en 10.000 pesetas, por 6.000 pesetas. Regalo cinta con 15 juegos. Tel: (91) 463 21 90. David Azcano Losa. Mediodía y noche.

Estamos interesados en formar un **club de software** del ZX Spectrum. Disponemos del material necesario (impresora, microdrive, instrucciones, etc.). Interesados llamar a: Tel. (91) 616 07 37. Enrique. Tel. (91) 616 11 41. Rubén. Tel: (91) 613 04 30. Jesús. Más de 800 programas comerciales.

Compro teclado profesional para Spectrum, que esté en buen estado. Espero ofertas. Escribir indicando modelo y características a: Tomás Angel Márquez. Avda. 25 de septiembre, 4. esc. 3. 6.º C. 28027 Madrid.

Vendo Spectrum 16 K completamente nuevo en teclado y presentación. Funciona perfectamente. Junto a él incluyo garantía sin rellenar, transformador, cables y manual de instrucciones. Además incluyo cinta con 20 programas de utilidades y juegos, junto a la cinta de Horizontes (en castellano, al igual que el manual). Todo por 24.000 pesetas. Tel: (967) 18 06 22 o escribir a Francisco Cano. Felix Palacios, 1. Mota del Cuervo (Cuenca).

Interesado en programas de simulación de vuelo, en especial el programa «Interceptor Cobalt». Los cambiaría por otros. Llamar al Tel: (91) 457 98 21 de Madrid, o escribir a:

NDO, CAMBIO

Marcos Casarrubios Blanco. Cochabamba, 2. 2.º 4. 28016 Madrid.

Compro impresora GP-500 y GP-550 preferentemente, y con interface. A ser posible, económica. Interesados llamar a Esther al Tel.: (91) 734 58 14 de Madrid.

Vendo Spectrum 48 K comprado hace menos de un año, con la garantía sin fechar, con 2 libros «Programador de Spectrum» y «Aprendiendo código máquina», diversas revistas (entre ellas casi todos los números de Micro Hobby), manuales cables en perfecto estado, joystick tipo Jemston con interface, todo por 35.000 pesetas discutibles. Interesados escribir a José Luis Martín Sáez. San Pedro, s/n. Edif. Benimar, 2. Torre de la Horodada (Alicante), indicando número de teléfono.

Deseamos formar un **club de hardware** a ser posible en Madrid. Se valoran conocimientos de microelectrónica, código máquina, inglés o simplemente «manitas» del bricolage. También buscamos documentación. Escribir a: Teófilo Fernández. Biarritz, 3. 28028 Madrid. Tel.: (91) 256 74 62.

Vendo video juegos Philips G-7000 por 27.000 pesetas y con 5 cartuchos de regalo. También vendo cartuchos a 1.700 pesetas cada uno. Llamar al Tel.: (91) 262 96 44 de Madrid. Ramón.

Vendo impresora térmica Alphacom 32 (6 meses de uso), con dos rollos de papel blanco con «tinta» azul. Conectable al ZX Spectrum y al ZX 81. Adjunto programa Hard Copy que imprime según el color distintas densidades de puntos. Todo por 15.000 pesetas. Mi dirección: José Luis Llopis Borrás. Montaña, 65. Algemesí (Valencia). Tel.: (96) 242 21 60.

Deseo intercambiar copias de programas en cinta sin ningún fin económico. También cambio fotocopias de instrucciones. José María Castañeda Vercher. Blasco Ibáñez, 24. Señera. 46200 Valencia.

Vendo Kaypro-4 (64 K), 2 floppys de 400 Kb cada uno. Comprado en agosto del 84. Con inventario, mailing, mbasic, sbasic, wordstar, wordplus, supercalc, cpm. dBase II, manuales en castellano y bibliografía. Precio total 390.000 pesetas. Alberto González Hurtado. José Arcones Gil, 7. 28017 Madrid. Tel.: (91) 407 18 27.

Vendo programas para ZX Spectrum 48 K. Vendo el libro *Como Programar su Spectrum* por 500 pesetas. Juan José Granados. Santa Rosa, 49-24. Alcoy (Alicante), o Tel.: 33 86 59.

Vendo cinta para preparar oposiciones al Cuerpo de Informática de la Seguridad Social. Más de 30 test adaptados al temario oficial, con sintentizador de voz. Precio de cada cinta 1.000 pesetas, con estuche. Pedidos a: Apartado 2109. 03080 Alicante, o al Tel.: 25 13 67.

Cambio/vendo programas Spectrum 16/48 K. Miguel Angel Salinas. Granada, 42. 28007 Madrid. Tel.: (91) 252 14 77.

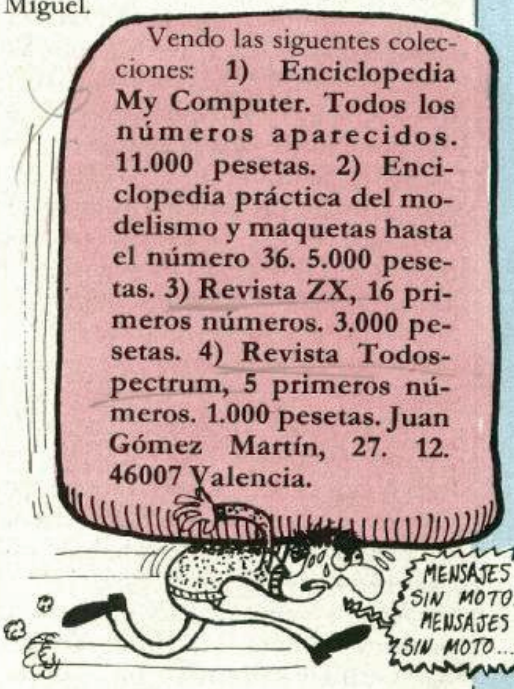
Cambio, compro o vendo juegos para Spectrum 48 K, aunque también tengo juegos para Spectrum de 16 K. También me gustaría formar un club de usuarios. Interesados llamar al Tel.: (91) 227 58 33, o escribir a C/ Martín Vargas, 46. 3.º D. 28005 Madrid. Estoy siempre de 1 a 3. Preguntar por Carlos o Rafael.

Intercambio programas e información relacionada con el Spectrum (muchos ingleses). También desearía que me informen clubs de usuarios de España. Por favor, escribir incluyendo un sello para la vuelta. George. Apartado Correos 859. 46080 Valencia.

Se vende ordenador ZX Spectrum 16 K. Instrucciones en castellano.

Vendo revista y cintas, 25.000 pesetas. Tel.: (91) 693 67 82. José. Noches.

Estudiante de tercero de Informática daría **clases de BASIC, Código Máquina o Pascal.** Tel.: (91) 457 17 63 de Madrid. Preguntar por Miguel.



COMPRO, VE

Desearía **intercambiar programas** fundamentalmente educativos o dirigidos a niños de 3 a 6 años (tipo Teorema de Pitágoras, Anatomía, Geografía, Games for Children, Identikit, etc.). No importa que sean comerciales o particulares, siempre y cuando sean realmente útiles. Interesados llamar o escribir a Agustín Párbole Jabardo. Pardo Bazán, 12. 28016 Madrid. Tel: (91) 413 97 28.

Intercambio MAMIIYA C-300 profesional de 6 × 6 y de 6 × 12, objetivos intercambiables y a estrenar, por Spectrum de 48 K o por Sinclair QL pagando una diferencia. Agustín Párbole Jabardo. Pardo Bazán, 12. 28016 Madrid. Tel: (91) 413 97 28.

Intercambio supercalculadora múltiples funciones Olivetti Logos 50 (último modelo) por impresora para el ZX Spectrum. Interesados dirigirse a Agustín Párbole Jabardo. Pardo Bazán, 12. 28016 Madrid. Tel: (91) 413 97 28.

Cambio 20 programas número 1 Spectrum por ZX 81 que funcione (el número de programas es negociable). Cambio juegos y utilidades número 1 Spectrum por periféricos para ZX Spectrum 48 K. Intercambio programas para Spectrum 48 K. Casio FX-802 P (con impresora incorporada) más interface FA/3, totalmente nuevo por 25.000 pesetas. Interesados dirigirse a: Amador Merchán Ribera. Cáceres, 8. 3.º A. 28045 Madrid. Tel. (91) 467 48 14.

Desearía contactar con usuarios de ordenadores (tengo ZX Plus), para formar **club en Villarreal.** También ponerme en contacto con aficionados a hacer música electrónica por ordenador. José Sillero Flores. José Nebot, 73. 2.º. Villarreal (Castellón).

Aviso. **Club ZX** Spectrum 48 K acepta socios de Madrid, revista mensual, intercambio de *software,* etc. Para ambas cosas llamar al Tel: (91) 269 61 35. Preguntar por Jaime.

Intercambio, compro y vendo programas para ZX Spectrum. Rafael Llopis Vicens. Dos de Mayo, 151, 2. Ontinyent (Valencia).

Intercambio, compro y vendo programas para ZX Spectrum 16/48 K. Evelio Ricardo Gómez Pache. Bda. Sta. Eulalia-Grupo B. Bajo, izda. Mérida (Badajoz), o llamar al Tel: (924) 31 76 06.

Vendo Spectrum de 16 K con manuales, cables, alimentador y todos los accesorios. Regalo cintas de Microchess, billar americano, Horizontes y más programas. Adquirido en enero del 85 (garantía en blanco). Todo por 27.000 pesetas. Jaime Bravo. San Juan de Mata, 55. 5.º dcha. 28011 Madrid. Tel: (91) 479 75 7 , mañanas.

Vendo ZX Spectrum 48 K completamente flamante, con garantía Investrónica por 6 meses, comprado concretamente el 14-2 85, con manuales en castellano más las 4 cintas originales de regalo, por sólo 30.000 pesetas. Llamar noches de días laborables. Enrique Serrano. Tel: (91) 738 05 51.

Intercambio y vendo programas **para el ZX Spectrum 48 K con usuarios de toda España. José Vicente Ripoll García. Mosen Pedro Mena, 26. 1.º. San Juan (Alicante).**

También obsequio libro de BASIC, curso acelerado de Editorial Paraninfo y Libro de Programación en Cobol de la misma editorial, más varios números de la revista sobre el tema.

Vendo órgano Casio VL-1 en perfecto estado por 3.000 pesetas (precio real 6.995), cassette estéreo con auriculares Unisef garantizado por 3.000 pesetas (4.000 precio real). Revista Micro Hobby (todas) y ZX números 6 y 13 a 17 por 3.000 pesetas (precio real 3.900). Programas a 1.000 pesetas. Todo 11.000 pesetas. Ocasión. Urge. Llamar al Tel: (91) 446 67 71 de 7 a 7,30. Solo Madrid.

PAPI, CUENTAME UN CUENTO

Hago lo que sea por conseguir el juego Match Day **e Hiper Sport.** José López Aperador. Avda. de Madrid, 1. Benidorm (Alicante). Tel: (965) 85 00 75.

Vendo las revistas: 1 al 10 de ZX; 1 de Micro Hobby, 21 y 23 de El Ordenador Personal, 1 de Microbit, 337 y 339 de Electrónica. También vendo programas para ZX 81 por 200 pesetas (más gastos de envío). José Antonio Carasco. Juan Ortega, 39. 1.º. 03005 Alicante. Tel: (965) 22 50 21.

Cambio, compro o vendo programas para el Spectrum en cartuchos de microdrive, o instrucciones para pasarlos a microdrive. Interesados de Madrid llamar a Pablo. (91) 273 28 25 - 852 16 22.

Vendo o cambio cassettes de las revistas Software VideoSpectrum,

NDO, CAMBIO

Software Spectrum, Spectrum Computing, Micro Hobby cassette, very baratas al 50 por ciento de su precio real. También las cambio por programas. José López Aperador. Avda. de Madrid, 1. Benidorm (Alicante). Tel: (965) 85 00 75.

Cambio los manuales del Spectrum 48 K originales, en inglés y nuevos, por los mismos en español. También compro el programa Sabre Wulf por el Match Point. Por favor, que ambos estén en buenas condiciones. Interesados dirigirse a: Jorge Pablo Díaz Velilla. Cuenca, 37. 4.º S. Parla (Madrid). Tel: (91) 698 48 53. Preferentemente de Madrid y mejor de Parla.

Cambio fotocopiadora «3M» por ampliación 16/48 K para Spectrum. Sólo necesita una bombilla para ponerse a funcionar. También la vendería. Ofertas por carta. Angel Luis de las Llave Rodríguez. Fte. de Lima, 7. 28024 Madrid. Me gustaría cartearme con gente de toda España para intercambiar ideas, listados, etc.

Urge vender 4 cartuchos de juego para los videojuegos Philips, estos cartuchos sirven para los modelos G-700, G-7200, G-7400, los videojuegos son: El Comecocos (2.500 ptas.), Freedom Fighter (4.500 ptas.), Pickaxe Pate (4.500 ptas.), Neutron Star (4.500 ptas.). Estos precios son por separado, pero si se trata de comprar el lote entero el precio es de 15.000 pesetas (el lote entero en el mercado vale 25.000 ptas.). Llamar al Tel: (91) 641 62 80, preguntar por Javi, José o May.

Vendo ordenador Spectrum 48 K con fuente de alimentación y cables. También joystick con mando más libros de BASIC y todas las revistas ZX. 65.000 pesetas. Tel: 23 02 07. Palma de Mallorca.

Se buscan amigos del Spectrum para intercambiar preguntas, programas en la zona de Valencia. Preguntar por José Angel Carsi. Noguera, 22. 1.º. 46023 Valencia. Tel: (96) 323 30 57, a partir de las 19,30 horas.

Cambio programas Spectrum 16/48 K. Envío lista. Escribir a Pedro Miguel Mondéjar Martínez. Velarde, 47. 5-º izda. 02004 Albacente.

Se vende ampliación de memoria 32 K RAM externa, para Spectrum de 16 K, por 10.000 pesetas. Se regalan dos programas a elegir. Tel: (91) 211 44 31. Madrid.

Cambio, vendo y cambio juegos para el Spectrum de 16/48 K, pero preferiblemente para el de 48. También me gustaría formar un **club de usuarios.** Interesados llamar al Tel: (91) 227 58 33 de Madrid, o dirigirse a: Martín Vargas, 46. 3.º D. 28005 Madrid.

Cambio programa de ZX 81, 16 K (original) llamado Constellation que trata de astronomía, por algún juego también original de 16 K (menos Mazogs y Centipede). Tel: (93) 323 25 61 de Barcelona. Alex.

Vendo 12 programas comerciales originales (Hunter Killer, 3D Tanky, Combat 3D, Fighter Pilot, Simulador Vuelo, Bandera a Cuadros, 200M; Diseñador juegos, Cosmic Cruiser, Decathlon, Match Day, Bruce Lee) por 5.500 pesetas, 12 cintas Monser tus Juegos (Quinielas, Hormigas, Ajedrez, etc.) por 3.500 pesetas. Todo junto 8.000 pesetas y regalo cinta Tus Juegos I (Cuadrople). Llamar a Manolo. Tel: (94) 493 29 36.

Compro libros sobre el Código Máquina y BASIC. Vendo 3 tapas para la revista ZX. Mandar ofertas.

También cambio las tapas por libros. Francisco González Batlle. Muntaner, 557. 6.º 1. 08022 Barcelona.

Vendo Videojuego Soundic, tiene 10 programas y apenas medio año de uso, por 5.000 pesetas. También me gustaría intercambiar programas para el Spectrum 16 K. Jesús María Garrues. Esteban Armendáriz, 7. 4.º izda. Villava (Navarra).

Desearía que algún amable lector me enviara los **manuales del Spectrum Plus** (guía de uso y manual de Basic) en castellano (originales, no copias) por necesidad de estudio. Enviarlo a: Antonio Yepes Sanz. Parva de la Ría, Grupo 2, núm. 24. 47009 Valladolid.

Cambio información y programas para Spectrum 48 K. Me interesa el código máquina y me gustaría me enviaseis vuestras rutinas trucos, comentarios, etc. Interesados escribir a: Joaquín Blasco. Pau Casals, 40. bajos-1. Santa Perpetua de Moguda (Barcelona).

Vendo ZX Spectrum con memoria externa 48 K y todos los accesorios en perfecto estado y con garantía investrónica por 25.000 pesetas. Interesados llamar al (976) 27 49 97, preguntando por Angel Andrés. Zaragoza.

Intercambiamos todo tipo de programas para Spectrum 16/48 K. Solicitud lista o llamad a: Alfonso Cameno. La Estación 17. Miranda de Ebro (Burgos). Tel: 31 01 32, o a Javier San José. Arenal, 84. Miranda de Ebro (Burgos). Tel. 32 51 57.

TRUM

LOS AMIGOS DE LUCAS, Ω, pF y C.I. LE HAN VESTIDO, ARMADO, Y DADO UN LIBRO DE INSTRUCCIONES.

EL RAYO CÓSMICO, QUE TODO LO PUEDE, HA DEPOSITADO A LUCAS EN UN CAMPO DE AGUJEROS NEGROS.

NUNCA HABÍA VISTO NADA SEMEJANTE DESDE QUE INVENTARON ZX

CONSULTARÉ EL LIBRO DE INSTRUCCIONES.

RRRRIP RRRRIP

22 AGUJEROS NEGROS. VEASE LA FIG. 1 EL AGUJERO NEGRO LO CHUPA TODO, INCLUIDOS LOS CATAPLINES. SI TE ENCUENTRAS CON UNO HUYE DE EL A TODA PRI-A, TRATANDO DE ESQUI-ARLO. VEASE FIG. 2.

FIG. 1

FIG. 2

23 AGUJEROS NEGROS SI, POR CASUALIDAD TE ENCUENTRAS EN UN CAMPO DE AGUJEROS NEGROS: REZA

VEASE FIG. 3

¡NO ME DARÉ POR VENCIDO TAN FACILMENTE! SOY LUCAS EL HÉROE Y VOY A PASAR A LA ACCIÓN

MAMAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

GASJJ

TOOOOIIIIIIG

¡OH NO! ME HA ATRAPADO EL MUY IGNORANTE

¡PUÑETA DE CAPA!

¡SUELTA, SI NO QUIERES PROBAR MI ARMA SECRETA!

¡HIJO DE MALA ESTRELLA!

¡ESTÁ BIEN, TU LO HAS QUERIDO!

¡HEY! ¿QUÉ HACES FORASTERO?

¿QUE ESTAS HACIENDO CON MI BLACK AGUJERO, QUIEN QUIERAS QUE TE LLAMES?

FLUHS

¿SERA POSIBLE?, MAJUELAZO ME HA DADO EL MUY BESTIA

ME LLAMO LUCAS, EL HÉROE ¿Y TÚ?

HASTA AHORA ME LLAMABAN ELKETHODOLOVÉ

RRAAAAJ

¡ME HA CAPADO LA CAPA!

Y NO ERA MÍA.

TE LA HAS CARGADO, PEQUEÑO, ESTA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO DAR DE COMER A LOS AGUJEROS

FLUHS

CREO QUE ESTÁS EN UN GRAVE APRIETO.

YO ERA TU GUÍA

POWER
SOFTWARE, S.A.
NAPOLES, 98, 1.º 3.ª - Tels. 232 24 61
08013 BARCELONA (SPAIN)

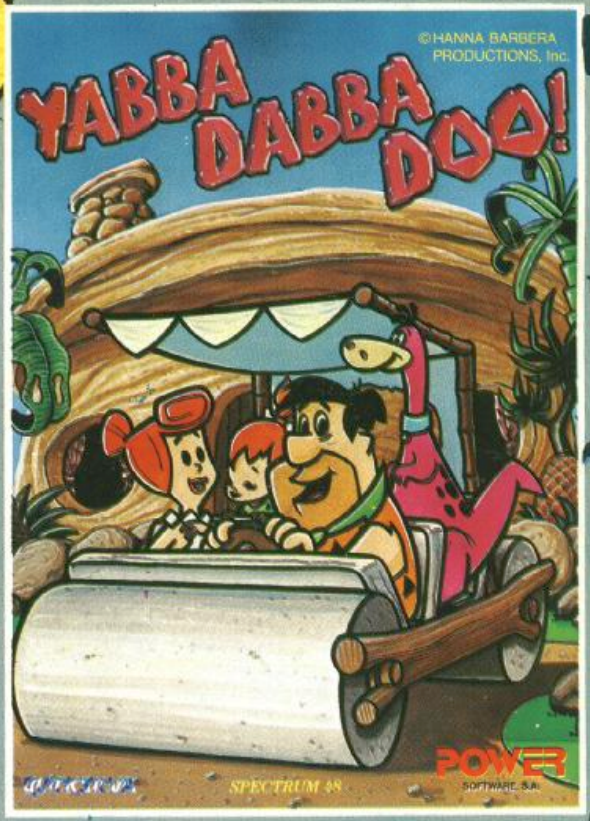
¡ATENCION! SOLO POWER SOFTWARE, S.A. POSEE LOS DERECHOS DE FABRICACION Y COMERCIALIZACION EN EXCLUSIVA PARA TODA ESPAÑA DEL PROGRAMA...

YABBA DABBA DOO!

CONTIENE UN MARAVILLOSO POSTER A TODO COLOR DE LOS PICAPIEDRA Y LAS INSTRUCCIONES DEL JUEGO EN CASTELLANO.

1.800 Pts.

COMMODORE CASSETTE
COMMODORE DISKETTE
AMSTRAD CASSETTE
AMSTRAD DISKETTE
SPECTRUM



POWER SOFTWARE, S.A. PERSEGUIRA POR TODOS LOS MEDIOS LEGALES Y/O COMERCIALES A SU ALCANCE, CUALQUIER TIPO DE PIRATERIA, COMERCIALIZACION, IMPORTACIONES O DUPLICADOS ILEGALES QUE SOBRE SUS PROGRAMAS SE PRACTIQUE.

Deseo recibir los juegos que a continuación especifico, comprometiéndome al pago del importe de los mismos.

Nombre _____

Dirección _____

Teléfono _____

Firma:

¡YABBA DABBA DOO!

SISTEMA _____ CANTIDAD _____

☐ Contrarreembolso. ☐ Adjunto Talón. ☐ Giro Postal.

Deseo recibir información de sus programas en: MSX ☐ AMSTRAD ☐

ASI ES EL QL, HECHO PARA NOSOTROS

SENCILLO

Para los profesionales que necesitamos un teclado en nuestro idioma, QL nos ofrece, en castellano, su QWERTY standar de 65 teclas móviles.
Para los que deseamos comunicarnos a gran velocidad y capacidad con nuestro ordenador, QL nos presenta su lenguaje SUPER BASIC.

ASEQUIBLE

Para los que necesitamos gran margen operativo, ahora disponemos de un ordenador con memoria ROM de 32K que contiene el sistema operativo QDOS, un sistema mono-usuario, multi-tarea y con partición de tiempo.

PROFESIONAL

Para los que deseamos tener perfectamente ordenada nuestra agenda de trabajo, presupuestos, fichas de productos, nuestra correspondencia, estadísticas de venta, archivo... QL viene dotado de cuatro microdrives totalmente interactivados entre sí. QL QUILL de Tratamiento de Textos, QL ARCHIVE Base de Datos, QL ABACUS Hoja Electrónica de Cálculo y el QL EASEL para realización de todo tipo de gráficos.

ALGUNAS DE LAS CONFIGURACIONES MAS USUALES

QL	QL MONITOR MONOCROMO	QL MONITOR MONOCROMO IMPRESORA	QL MONITOR COLOR	QL MONITOR COLOR IMPRESORA
PVR 85.575 PTS.	PVR 107.225 PTS.	PVR 161.000 PTS.	PVR 171.500 PTS.	PVR 225.250 PTS.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

investronica

Tomás Bretón, 60. Telf. (91) 467 82 10. Telex 23399 IYCO E. 28045 Madrid
Camp. 80. Telf. (93) 211 26 58-211 27 54. 08022 Barcelona

etc